DUEFFE TECNO VISION
via Pennella 35 (38057)Pergine Vals. (TN)
Tel/fax (aut) 0461 53 06 20 e-mail: info@2ftecnovision.it

M.O.S.

Multi Opti System

Sistema computerizzato polifunzionale

MANUALE D'USO

versione software 20

3 introduzione
4 installazione
5 installazione telecomando
6 funzionamento del sistema
7 calibrazione del sistema
9 telecomando 48 tasti
12 configurazione del sistema
13 scelta delle configurazioni
14 gestione delle sequenze
15 configurazione dei test
20 dual monitor
21 stampe
23 visualizza filmati
24 SPED
26 SPED client
28 test premessa
31 acuità morfoscopica normale e a presentazione random
31 acuit' morfoscopica ad affollamento costante
31 acuità di risoluzione C Landolt e E di Snellen
31 acuità di risoluzione E random
32 acuità morfosc. con coefficiente di affollamento 0.5
33 acuità di risoluzione E di Snellen a presentazione random e interattiva
35 test della sensibilità al contrasto
39 acuità morfoscopica per bambini
40 altri test
42 test per discromatopsie
43 Come utilizzare i test: anaglifici fusionali, disparità di fissazione, test per forie
44 test di Maddox
45 test di Schober
46 disparità di fissazione e test per foria
47 training anaglifico
48 tempi di reazione da segnale visivo ed acustico e immagini tridimensionali
49 test per la visione stereoscopica
54 visual tracking
55 test polarizzati
61 tavole comparative
scheda di registrazione
accordo di licenza d'uso
69 manuale tecnico

CODICE VERSIONE v2.0 5/11/07

INTRODUZIONE

Il M.O.S. è un **ottotipo computerizzato** che consente l'analisi della funzione visiva in modo estremamente preciso e riproducibile.

E' stato progettato da una équipe di optometristi e realizzato grazie alla collaborazione di un team di operatori informatici altamente qualificati grazie ai quali si è ottenuto un prodotto di altissimo livello tecnologico, estremamente versatile e unico nel suo genere, ma molto semplice da gestire: durante l'utilizzo è sufficiente agire solo su pochi tasti di comando.

Il M.O.S. presenta una **quantità** e **varietà** di test decisamente impensabili per qualsiasi altro ottotipo, ma soprattutto introduce un concetto assolutamente innovativo, cioè **l'interattività** : i particolari test modulano la difficoltà sulla risposta del singolo paziente.

E' stato ideato come un sistema aperto, in modo che ogni singolo test possa essere modificato nei suoi parametri secondo le esigenze dell'operatore.

Con Il M.O.S. si possono creare **infinite sequenze di test** secondo il proprio standard operativo; ciò lo rende particolarmente utile e pratico negli screening, perché si possono costruire apposie sequenze dedicate ai bambini, agli esami per patenti, per lavoratori al videoterminale e per qualsiasi altra situazione si presenti.

Il M.O.S. è uno **strumento di lavoro** che risponde all'esigenza di svolgere l'analisi visiva in modo da ridurre al minimo le possibili cause di errori date da interferenze di tipo ambientale, soggettivo e oggettivo (distanze non standard, incomprensioni o equivoci con il paziente, interpretazioni soggettive e/o parziali delle risposte, ecc...).

INSTALLAZIONE

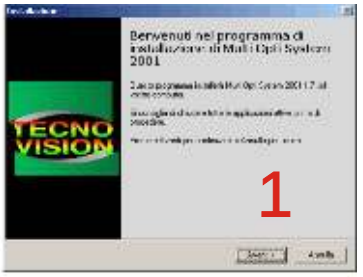
Il software del MOS è studiato in modo da ridurre al minimo qualsiasi operazione strettamente informatica, di conseguenza anche l'installazione è un'operazione estremamente semplice:

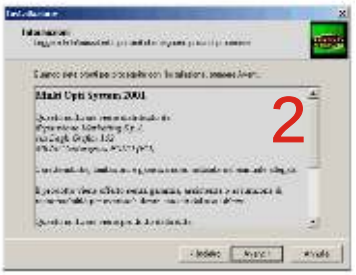
- assicurarsi che il pc corrisponda alle caratteristiche minime richieste
- PRIMA DI LANCIARE L'INSTALLAZIONE ASSICURARSI CHE SIA INSTALLATO IL DIRECT X 7 O SUCCESSIVO DI MICROSOFT
- In ogni caso potete lanciare l'installazione cliccando sul bottone "installa DIRECTX7": se tale componente non è presente nel sistema operativo l'installazione proseguirà; se è già attivo il directX il sistema operativo lancerà un messaggio e l'installazione verrà terminata

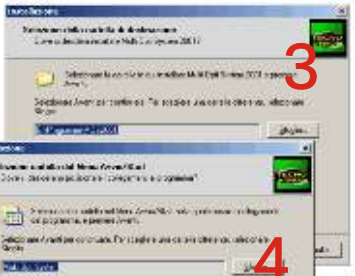
-A questo punto potete lanciare il programma di auto-installazione cliccando su" installa MOS "

Il programma presenterà delle schermate di informazioni e/o settaggi :

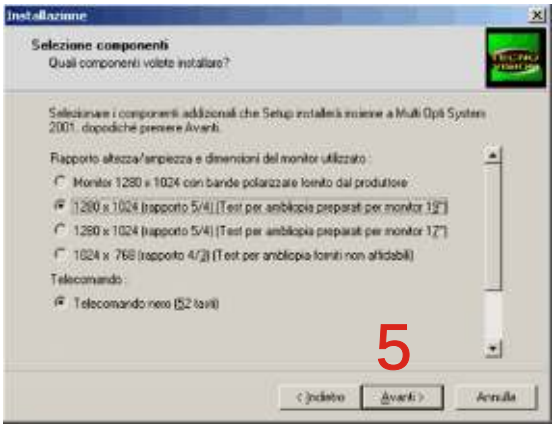
- per la prima e seconda schermata, confermate cliccando sul bottone "NEX"
- Nella terza e quarta potete modificare la directory di installazione e del menu di avvio o confermare quelle proposte (scelta consigliata)







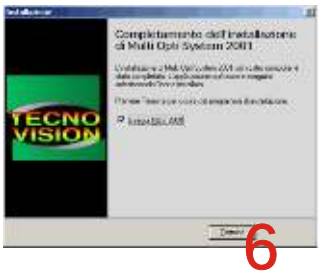
La schermata n 5 permette di scegliere fra diverse tipologie di monitor ; in questo modo il software installerà dei componenti specifici e caratteristici di tali dispositivi ottimizzando la visualizzazione di alcuni test.


Installazione
Selezione componenti
Quali componenti volete installare?
Selezionare i componenti addizionali che Setup installerà insieme a Multi Opti System 2001, dopodiché premere Avanti.
Rapporto altezza/ampiezza e dimensioni del monitor utilizzato:
Monitor 1280 x 1024 con bande polarizzate fornito dal produttore
1280 x 1024 (rapporto 5/4) (Test per ambliopia preparati per monitor 19")
1280 x 1024 (rapporto 5/4) (Test per ambliopia preparati per monitor 17")
1024 x 768 (rapporto 4/3) (Test per ambliopia forniti non affidabili)
Telecomando:
Telecomando nero (52 tasti)
5
< Indietro
Avanti >
Annulla

Eseguita l'installazione il programma chiederà di riavviare il computer

- Se disponete del telecomando installate il relativo software di controllo cliccando su "installa telecomando"

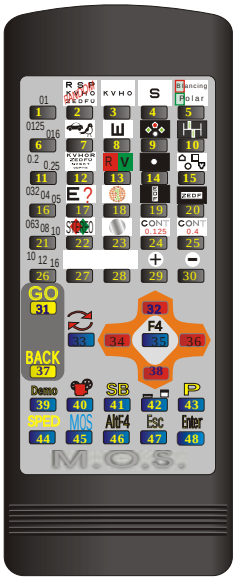
Nel caso il vostro PC fosse configurato in modo da escludere l'auto play dei CD basta cliccare sull'icona installa .exe nel CD del MOS



INSTALLAZIONE DEL TELECOMANDO

VERSIONE CON ATTACCO SERIALE

- Cliccate sul pulsante installa telecomando (vedi figura a lato)
- Eseguite le operazioni richieste dal programma di auto installazione



- Collegate il ricevitore alla porta seriale
- Posizionatelo (utilizzando il bi-adesivo) in modo che sia in direzione del telecomando.

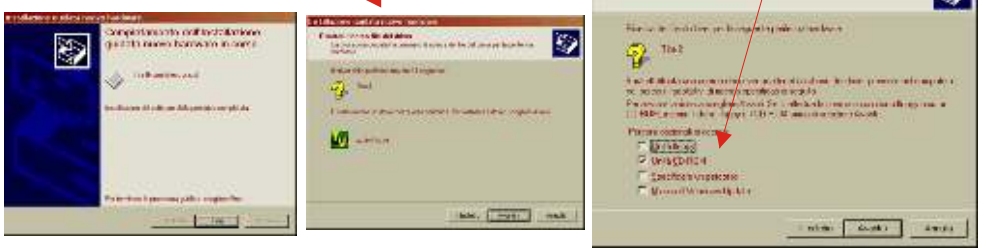
VERSIONE CON ATTACCO USB

Nel caso il telecomando fornito sia un dispositivo di tipo USB prima di installare il software di controllo del telecomando è indispensabile installare il driver di controllo del ricevitore IR quindi eseguite le seguenti operazioni:

- Controllate di aver inserito il CD del MOS nel lettore
- Con il computer acceso collegate il dispositivo alla porta USB del vostro PC
- automaticamente il sistema operativo riconoscerà il nuovo hardware e richiederà il driver

- confermate l'operazione di ricerca nuovo driver
- selezionate Unità CD-ROM e confermate

- verrà eseguita l'installazione e quindi confermate i passaggi successivi
- in fine installate il software del telecomando come descritto nel capitolo precedente



IL FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA

Il MOS è stato progettato per disporre di due modalità di gestione dei test:
- **test singolo** (pensiamo alla schermata principale come ad un grande telecomando)
- **test in sequenza** (i test vengono presentati nell'ordine pre-impostato vedi pag.).

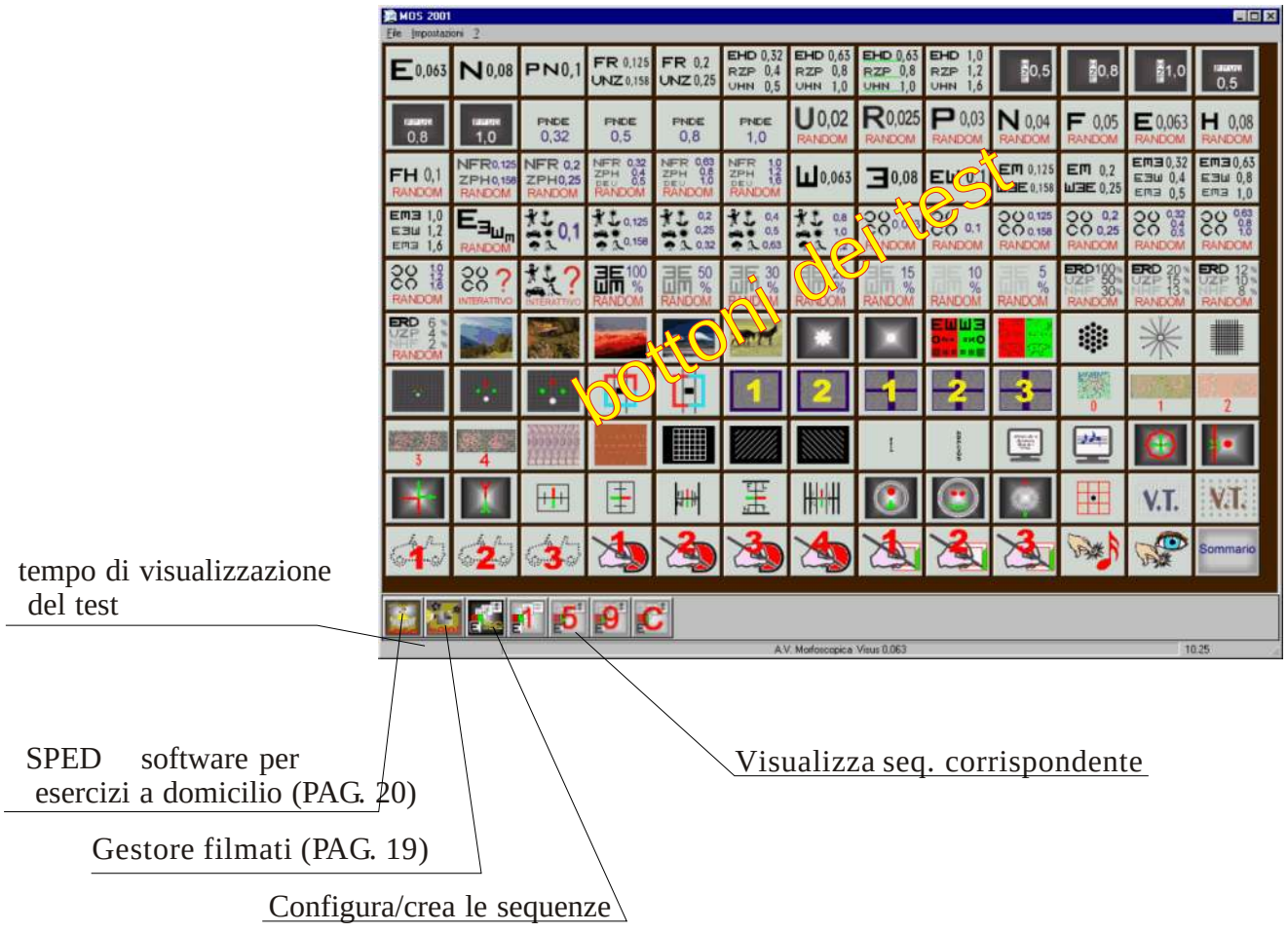
MODALITA' SINGOLO TEST

Per lanciare il test richiesto è sufficiente agire sul bottone corrispondente (eseguire un click con il tasto sinistro del mouse, e/o del telecomando, e/o del touch screen)
Il test selezionato è riconoscibile dallo sfondo di colore giallo; oltre che con il mouse, la selezione può essere modificata scorrendo i test con le freccette della tastiera o del telecomando, l'esecuzione del test selezionato avviene confermando con "invio"della tastiera o del telecomando.

MODALITA' TEST IN SEQUENZA

- per visualizzare una sequenza dalla videata principale cliccate sul tasto relativo alla sequenza o sul tasto della tastiera associato (riportato anche sul tasto sequenza).
- in realtà la soluzione più pratica rimane l'uso del telecomando (vedi capitolo "telecomando")

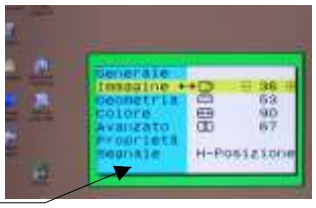
Lanciata la sequenza si passa da un test all'altro utilizzando il mouse e/o la tastiera e/o il telecomando.
- mouse: il tasto sinistro esegue la sequenza in avanti, il destro indietro
- tastiera: il tasto "+"consente di avanzare, il tasto "- "di retrocedere


bottoni dei test
tempo di visualizzazione del test
SPED software per esercizi a domicilio (PAG. 20)
Gestore filmati (PAG. 19)
Configura/crea le sequenze
Visualizza seq. corrispondente

Per procedere con l'utilizzo del MOS è fondamentale calibrare il sistema

CALIBRAZIONE DEL SISTEMA

La distanza da cui vengono effettuati i test da lontano e il tipo di monitor sono elementi essenziali per il calcolo delle dimensioni delle mire dei vari ottotipi; tale distanza è normalmente compresa fra 3 e 6 metri (per applicazioni a distanze diverse contattate il servizio assistenza e/o il vostro fornitore).



Per effettuare la calibrazione è sufficiente eseguire le operazioni qui descritte:

1) Posizionare i componenti hardware secondo la disposizione progettata e collegare eventuali splitter, monitor di controllo, telecomandi ecc..

2) tarare il monitor come consigliato e descritto dalle varie case produttrici dei monitor stessi per tutte le modalità grafiche utilizzate

3) dal **menu principale** lanciare la **"calibrazione"**

Apparirà una finestra nella quale si inseriscono le distanze di lavoro in centimetri.

4) definire una modalità video e una profondità di colore per il monitor dei test (monitor principale) consona all'hardware utilizzato **(vedi nota***)**

5) ripetere l'operazione per il monitor di controllo e confermare con <<OK>>

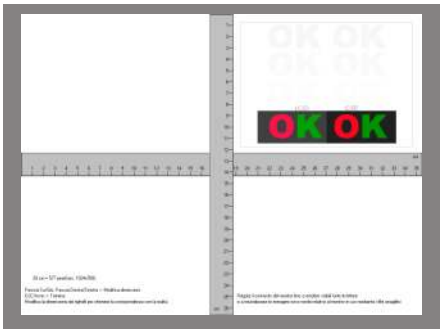
Verrà visualizzata la schermata di calibrazione

6)Si appoggi un righello sul monitor per controllare che il righello visualizzato abbia le stesse dimensioni del vostro; in caso contrario modificatene la dimensione agendo sulle freccette della tastiera. A questo punto si è creato un rapporto dimensionale fra i pixel (unità di misura dei PC) e i millimetri e/o i gradi utilizzati per i calcoli degli ottotipi .

*ATTENZIONE!*Ogni volta che vengono alterate le regolazioni manuali del monitor e/o il monitor stesso è necessario ripetere la calibrazione del sistema.

NB: il settaggio della modalità video è determinato dalla potenza dello scheda video, dalla qualità e definizione del monitor e dalle prestazioni complessive del sistema; si consiglia di utilizzare la modalità 1024 x 768 a 24 bit o 1280 x 1024 a 24 bit

Si ricorda che i test di sensibilità al contrasto e i test che utilizzano il rosso/verde funzionano in modo ottimale solo con i 24 o 36 bit colore; l'utilizzo della profondità a 16 bit costringe ad una approssimazione di calcolo che riduce la qualità del risultato finale.



NOTA: rapporto fra altezza e larghezza nei monitor

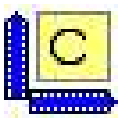
È importante sottolineare che il rapporto fra la larghezza e l'altezza tutti i monitor di tipo CRT e di molti LCD è di 4/3 ovvero 1,3333 (es: 1024 / 768 pixel o 800 / 600 pixel ecc.),
Esistono però molti monitor di tipo LCD con un rapporto di 5/ 4 o 1,25 (es il 17 pollici LCD a 1280 x 1024 pixel)

E' FONDAMENTALE QUINDI CHE NELLA SCELTA DELLA MODALITA' GRAFICA SI RISPETTI QUESTO RAPPORTO!!!!!

ES: utilizzare una modalità gr. Di 1280x1024 su di un monitor CRT vuol dire costringere il software a deformare l'immagine e modificare il giusto rapporto fra altezza a larghezza (ottenendo immagini schiacciate)

NOTA: modalità video e scheda video

Assicuratevi che la modalità video impostata nella calibrazione sia supportata dalla vostra scheda video e relativo driver.



Calibrazione della luminosità/contrasto del monitor

Luminosità e contrasto sono dei parametri che dipendono dalla scheda video e dal tipo di monitor. La calibrazione del vostro sistema è necessaria per la corretta visualizzazione dei test a contrasto variabile e per una buona neutralizzazione dei test con rosso/verde; l'operazione renderà visibile al meglio l'immagine a basso contrasto e consentirà la neutralizzazione migliore delle mire rosso/verdi

Esiste una notevole differenza di funzionamento fra i monito LCD e CRT quindi consigliamo di seguire le indicazioni relative

Consigli per i monitor CRT:

Il contrasto degli ottotipi è dato dal rapporto fra luminosità della mira in relazione allo sfondo; sperimentalmente si nota come questo rapporto non venga modificato variando la percentuale di luminosità e contrasto del monitor (NB si consideri monitor di buona qualità). Viceversa la neutralizzazione del rosso / verde risulta molto sensibile a questi parametri; consigliamo quindi di: - osservare l'immagine (OK) calzando i filtri anaglifici

- mantenere il contrasto compreso fra un valore 80% e 100%
- modificare la luminosità (non scendete sotto il 60%) fino a che osserverete la "miglior" neutralizzazione sia del rosso che del verde.

considerate normale il fatto che non venga raggiunta la perfetta neutralizzazione con l'immagine di riferimento.

In ogni caso è possibile modificare la calibrazione del rosso/verde/sfondo di ogni singolo test (Vedi capitolo "configurazione dei test"

NB: Alcune schede video attualmente in commercio dispongono di settaggi di colore e luminosità propri; è inevitabile quindi doverli considerare.

In questi casi eseguite le seguenti operazioni: dal pannello di controllo di Windows selezionate: MONITOR --> IMPOSTAZIONI--> AVANZATE, successivamente--> IMPOSTAZIONI DI COLORE (questi parametri sono gestiti direttamente dal driver della scheda video)

Mantenete i valori di RGB uguali ma se necessario riducete o aumentate la luminosità. Questo valore di luminosità è determinato sperimentalmente in funzione delle caratteristiche della scheda video e del monitor.

Consigli per i monitor LCD

Per questo tipo di monitor la variazione di luminosità e contrasto influisce poco sulla neutralizzazione dei colori ma molto sulla visualizzazione del grigio (mire a contrasto) Si consiglia quindi di osservare l'immagine a basso contrasto e di variare i parametri di lum. e contr. fino a quando l'immagine di riferimento sia leggibile; in particolare: mantenete la luminosità piuttosto alta (circa 80% del settaggio monitor), regolate il contrasto a partire dal suo massimo e diminuendo il valore, verificate che l'immagine di controllo raggiunga il punto di massima visibilità

Importante: la taratura va effettuata con il monitor posizionato in asse con l'osservatore (o comunque con la stessa inclinazione che si adotterà in seguito). Non tutti i monitor LCD riescono a visualizzare un contrasto al di sotto del 2% (causa un loro limite hardware: richiedete ulteriori informazioni al servizio tecnico). La modalità grafica impostata nella calibrazione deve corrispondere alla definizione del monitor utilizzato es: monitor 15 pollici 1024x768 = modalità 1024x768 profondità 24bit

Considerate normale il fatto che non venga raggiunta la perfetta neutralizzazione con l'immagine di riferimento.

NB: Alcune schede video attualmente in commercio dispongono di settaggi di colore e luminosità propri; è inevitabile quindi doverli considerare.

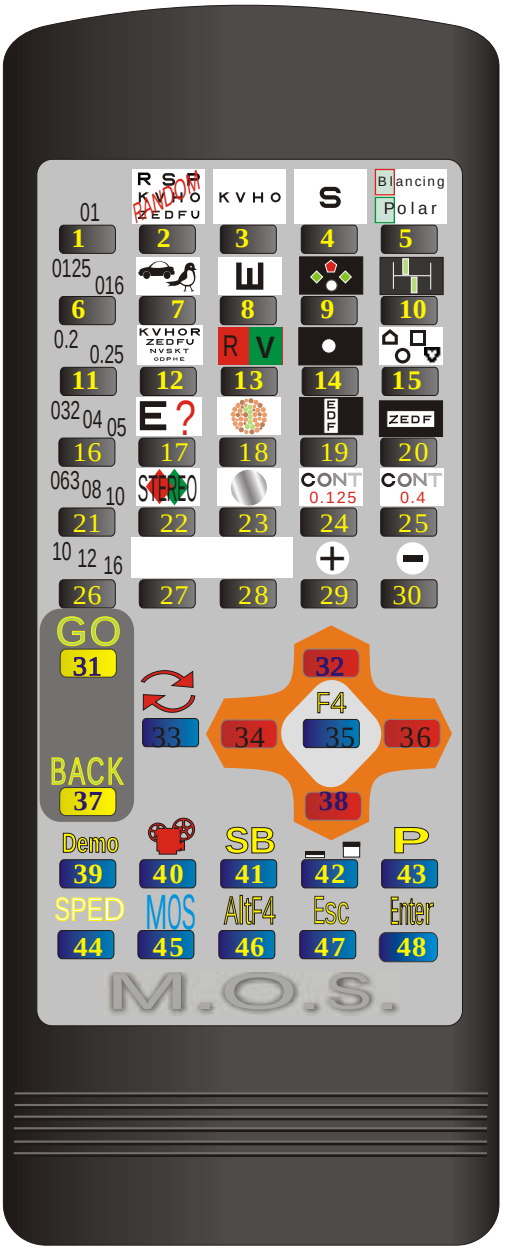
In questi casi eseguite le seguenti operazioni: dal pannello di controllo di Windows selezionate: MONITOR --> IMPOSTAZIONI--> AVANZATE, successivamente--> IMPOSTAZIONI DI COLORE (questi parametri sono gestiti direttamente dal driver della scheda video)

Mantenete i valori di RGB uguali ma se necessario riducete o aumentate la luminosità. Questo valore di luminosità è determinato sperimentalmente in funzione delle caratteristiche della scheda video e del monitor.

TELECOMANDO 48 TASTI

Al telecomando sono associate le funzioni e le sequenze.
Ad ogni pulsante del gruppo superiore è associata una sequenza di test o un singolo test (tasti dal 1 al 30) mentre nel gruppo inferiore sono situati i tasti di funzione e controllo.
Agendo sul pulsante prescelto si lancia la sequenza corrispondente; per scorrere in avanti e indietro lungo la lista dei test si agisce sempre con i tasti " GO " e "Back " e ciò vale per tutte le sequenze inserite. Nel caso di mire randomizzate il tasto "n.33" (corrisponde al F5 della tastiera) ne cambia la sequenza mantenendo il livello di difficoltà.
Per facilitare lo scorrimento della lista e ottimizzare i tempi il software è predisposto a visualizzare automaticamente il test che si trova a metà sequenza in modo tale che si possa portarsi rapidamente al livello voluto con i tasti di scorrimento " GO " e "Back ".
Es: tasto 2 AV Random (la sequenza comprende otto schermate di AV dal valore di 1,6 allo 0,04); si clicca sul tasto 2; appare il test AV 0,32/04/05 ; per visualizzare lettere più grandi premere "back" per presentare il livello più alto di AV premere "GO".

Il tasto 1- 6 - 11 - 16 - 21 - 26 eseguono una schermata con mire per acutezza visiva nei valori indicati sopra al tasto stesso
Il tasto 2 lancia la sequenza "AV Random" lettere presentate in ordine randomizzato. Per avanzare nella sequenza premere "GO" per retrocedere "BACK" le lettere possono essere modificate con il tasto "F5" n33 .
Il tasto 3 lancia la sequenza "AV a Singola Riga"
Il tasto 4 lancia la sequenza "AV a singola lettera"
Il tasto 5 test di bilanciamento con polarizzati *da effettuare con lenti polarizzate 45/135*
Il tasto 7 lancia la sequenza "AV Bambini Random"
Il tasto 8 lancia la sequenza "AV E di Snellen Random
Il tasto 9 lancia la sequenza "Luci di Worth"
Il tasto 10 lancia il test per la diparità di fissazione
Il tasto 12 lancia la sequenza " lettere ad affollamento costante" (ETDRS)"
Il tasto 13lancia la sequenza "Test Bicromatico"
Il tasto 14 lancia la sequenza "Mira puntiforme"
Il tasto 15 lancia la sequenza "AV Bambini Random2"
Il tasto 17 E di SNELLEN a presentazione singole random e interattiva con calcolo della soglia di AV . *Per avanzare nella sequenza premere "GO" per retrocedere "BACK" le lettere possono essere modificate con il tasto "F5" n33 .*
Il tasto 18 lancia la sequenza "Discromatopsie" *tipo tavole di Ishihara*
Il tasto 19 lancia la sequenza "Mira verticale"
Il tasto 20 lancia la sequenza "Mira orizzontale"
Il tasto 22 test stereoscopici *sequenza di immagini con figure stereoscopiche visibili con occhiale anaglifico*
Il tasto 23 lancia la sequenza "Test di sensibilità al Contrasto a reticolo sinusoidale"
Il tasto 24 lancia la sequenza "Test di sensibilità al Contrasto AV 0,125"
Il tasto 25 lancia la sequenza "Test di sensibilità al Contrasto AV 0,4"
Il tasto 27 - 28 libero
Il tasto 29 - 30 cambio di configurazione



Il telecomando viene fornito con un guscio in gomma antiurto

Il tasto 31 e 37 (tastiera tasti mouse) **avanti e/o indietro nella sequenza**
Il tasto 33 (tastiera F5) cambia mire nei test random
Il tasto 32, 34, 36, 38, funzione corrispondente alle freccette della tastiera
Il tasto 35 (F4) vedi test di sensibilità al contrasto a bande sinusoidali
Il tasto 39 lancia la sequenza di immagini demo
Il tasto 40 lancia il filmato
Il tasto 41 attiva / disattiva la barra di stato inferiore dei test
Il tasto 42 lancia lo slideshow (sequenza di immagini presentate in modo temporizzato 1 ogni 1-2 sec)
Il tasto 43 (tastiera F8) lancia la stampa
Il tasto 44 lancia il programma SPED
Il tasto 45 lancia il programma MOS

Il tasto 44, 45 lancia la sequenza di immagini dimostrative
Il tasto 46 (tastiera AltF4) chiude finestra o funzione attiva
Il tasto 47 (tastiera esc) per uscire dal test o sequenza
Il tasto 48 (tastiera invio) conferma comando o selezione

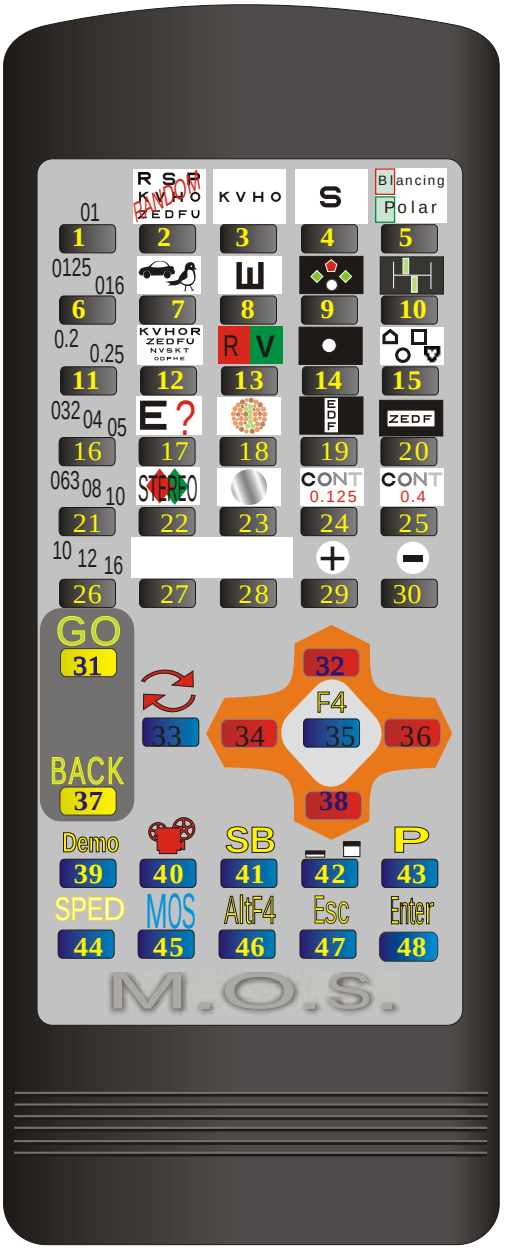


TABELLA DI COMPARAZIONE
TASTI / TASTIERA

A	G	M	8	1
B	H	N	T	2
C	I	O	U	3
D	5	P	V	W
E	K	Q	X	Y
9	L	R	6	0

PER LA CONFIGURAZIONE E PERSONALIZZAZIONE DEL TELECOMANDO VEDI CAPITOLO CONFIGURAZIONE SEQUENZE

NOTE SUL TELECOMANDO

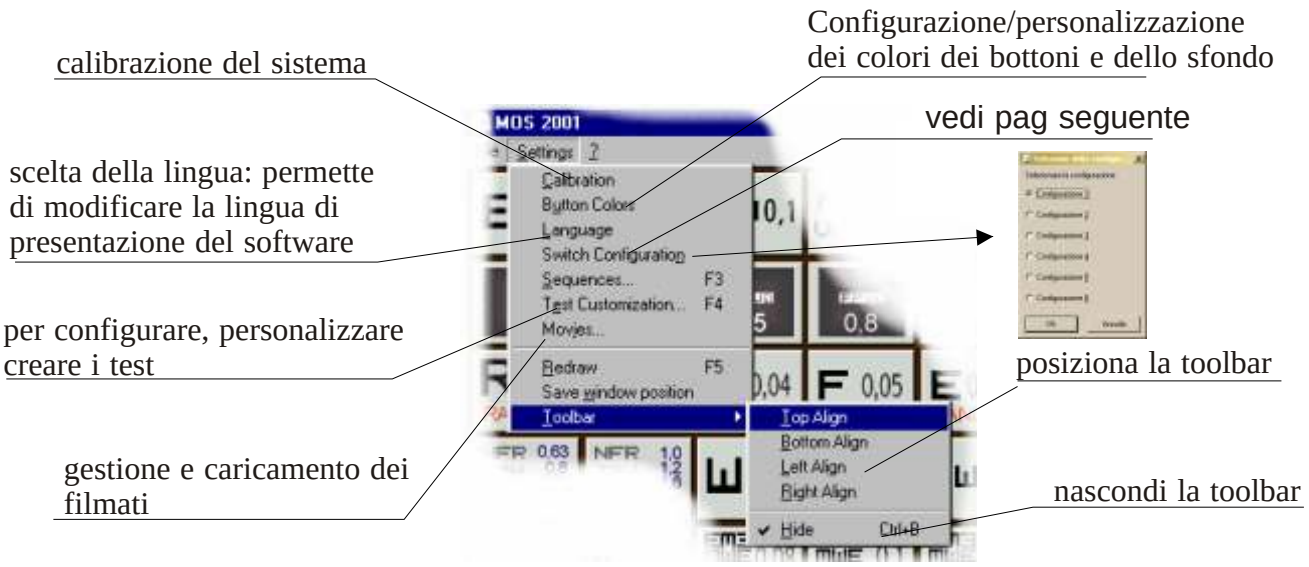
Lanciate il programma dallo Start di Windows o dall'icona sul desktop o dal telecomando

Il MOS permette una totale adattabilità dei test e della loro presentazione.
Prima del suo utilizzo è indispensabile effettuare la calibrazione del sistema
Sono inoltre possibili modifiche e settaggi che descriveremo successivamente.

funzioni del menu principale

si accede al menu di windows per la configurazione della stampante utilizzata.
Quando si lancia una stampa il programma non esegue nessun controllo sulla stampante quindi è indispensabile che il tipo di stampante e relativi settaggi corrispondano a quelli pre-impostati

per uscire dal programma



Scelta delle configurazioni

Dalla versione 6 la lista dei test del MOS è stata suddivisa fra funzione ottotipo e test/esercizi di training visivo; questo migliora la gestione delle risorse del sistema operativo e rende più pratico l'uso dei test
Sono state inserite 8 diverse configurazionidalla1 alla 6 contengono test ; la 7 e la 8 sono per il visual training
Le sequenze caricate sono scelte in funzione del telecomando che avete selezionato nella procedura di installazione
Ad ogni configurazione è possibile assegnare una diversa calibrazione (se non è gia impostata alla prima esecuzione il programma richiede di ricalibrare il sistema) e una diversa lista di sequenze in questo modo è possibile predefinire delle configurazioni dedicate a diverse situazioni
Per esempio nel caso ci fossero diversi operatori che lavorano ,in tempi diversi, sullo stromento possono personalizzare il MOS ognuno secondo la propria scelta.
Altro caso: è possibile calibrare diverse distanze per le diverse calibrazioni; per esempio la prima a 4,5 m la seconda a 40cm la terza a 50cm la quarta a 60cm (soluzione tipicamente adottata nel settore dell'ipovisione)
Anche nel caso si desideri provare a modificare dei test o a crearne di nuovi è consigliato "pasticciare" una configurazione diversa da quella principale....

È possibile cambiare velocemente da una configurazione all'altra premendo sulla tastiera "ctrl + n sequenza" [es: "ctrl +3" corrisponde alla configurazione n 3]
In alternativa si può premere il tasto " ⊕ "del telecomando per scorrere in avanti la lista delle configurazioni e il tasto " ⊖ " per scorrerla indietro

Esempio:
- Per passare dalla 1 alla 8 per i test di visual training basta premere una volta il "tasto -"
- Per tornare alla 1 si preme il "tasto +"

Le modifiche eseguite con i tasti veloci **non** cambiano la configurazione attiva alla partenza , mentre se selezionate dalla voce nel menu principale viene mantenuta come configurazione di base e quindi alla partenza.

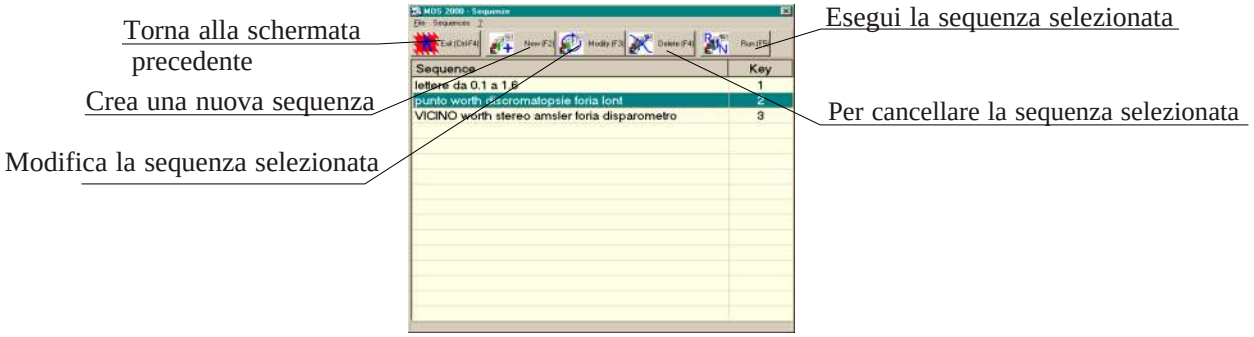
CONFIGURAZIONE E PERSONALIZZAZIONE DELLE SEQUENZE E DEL TELECOMANDO (vedi anche capitolo telecomando)

Nel MOS c'è la possibilità di associare dei nuovi test o intere sequenze ai tasti del telecomando e anche la configurazione pre-caricata è modificabile a piacere

Come creare una nuova sequenza e inserirla nel telecomando

Per associare un test o una serie di test al telecomando è necessario per prima cosa creare la sequenza che può essere di 1 o più test

A) espandete o attivate la schermata principale e accedete alla finestra delle sequenze con il pulsante "SEQ"



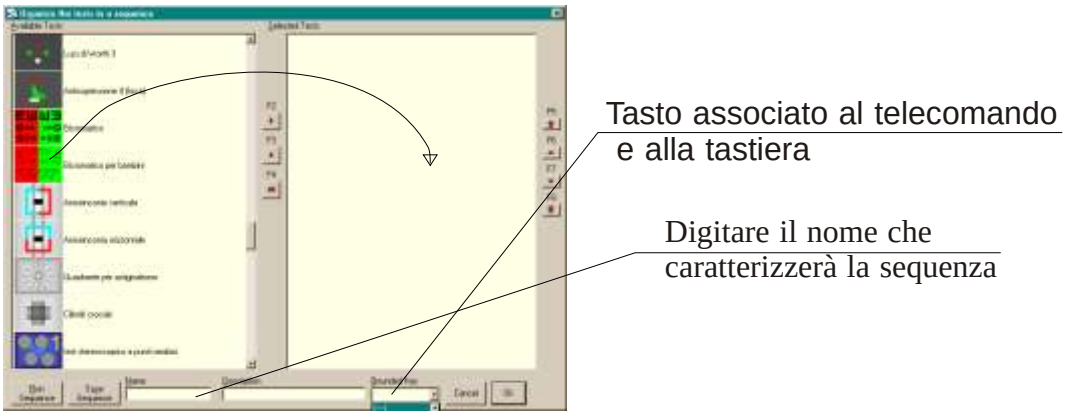
la lista contiene i test e le sequenze associate al telecomando

B) cliccate sul bottone "nuova" : si aprirà la lista dei test a disposizione

Nella schermata di configurazione delle sequenze troviamo a sinistra la lista dei test a disposizione e a destra la lista dei test della sequenza considerata.

Per costruire una nuova sequenza è sufficiente selezionare il test desiderato e cliccare sul bottone <<Addiziona>>(F2) o più rapidamente eseguire un doppio clik veloce sul test da aggiungere.

Per eliminare i test dalla lista sequenze si selezionano e si cancellano con il bottone <<Elimina>>(F3).



C) selezionato il test o la sequenza desiderata digitate il nome che la rappresenta e associate il tasto corrispondente al pulsante del telecomando

La lettera o il numero che identifica il pulsante è definita nello schema a pag 46 Più semplicemente potete posizionarvi con il mouse sul campo e premere il tasto sul telecomando: la lettera apparirà nel campo quindi confermate con "OK".

Il MOS permette di memorizzare diverse configurazioni di test e relative sequenze; ciò è utile poiché sono commercializzati diversi telecomandi e perché in questo modo si possono personalizzare diverse configurazioni per diversi operatori che utilizzano lo stesso strumento (vedi pag.8).

CONFIGURAZIONE DEI TEST

Per effettuare la personalizzazione di un test è sufficiente posizionarsi sul pulsante relativo al test che si vuole modificare, premere il tasto destro del mouse per far apparire il menu contestuale e selezionare l'opzione "Personalizza". A questo punto apparirà una finestra di configurazione che differisce a seconda del tipo di test selezionato.

Configurazione dei test di A.V. Morfoscopica

Nel caso dei test di tipo "A.V. Morfoscopica" sarà possibile selezionare il numero di strisce, che sono una serie orizzontali di immagini aventi ciascuna uguale grandezza; scegliere il tipo di immagini da visualizzare selezionandole nella casella "tipo test" e decidere se avere una striscia bianca su fondo nero o la serie di immagini su fondo bianco.
Per ogni striscia viene creato un pannello in cui è possibile specificare il numero di immagini di cui sarà composta trascinando il relativo selettore denominato "Numero lettere" e, se il test non è di tipo random, specificare l'immagine relativa a ciascuna lettera.
Nella casella "Visus" è possibile selezionare il livello di acutezza visiva relativo alla striscia in fase di modifica..

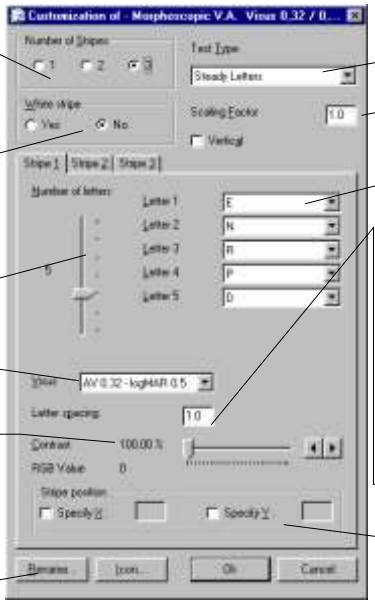
Numero di strisce

Normale o striscia bianca su sfondo nero

N di mire per striscia

Livello di A.V.

Scelta del contrasto
Vedi PAG. 13



Tipo di mira

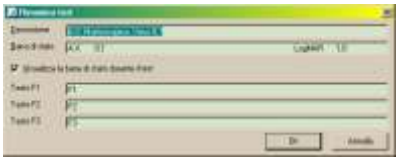
fattore di correzione

Ordine delle lettere per riga

coefficiente di affollamento: se è uguale a 1 la distanza fra le lettere sarà pari alla dimensione della lettera stessa. ES: se è uguale a 0,5 le lettere saranno distanziate l'una dall'altra di un valore pari alla metà della dimensione della lettera stessa, e così via....

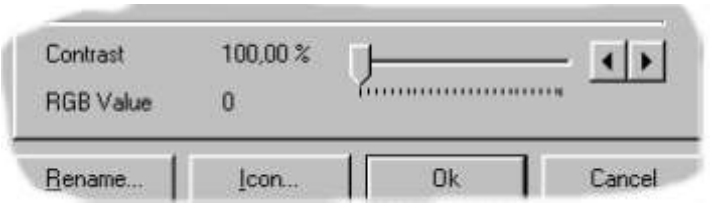
posizione delle righe sul monitor: se non viene specificato il valore le lettere si centrano automaticamente, se vengono espresse delle coordinate in pixel le righe avranno quella posizione specifica (questo parametro viene usato con il monitor per test polarizzati)

Pulsante "Rinomina"
Premendo il pulsante "Rinomina" in basso a sinistra è possibile modificare :
- la descrizione del pulsante
- la descrizione che apparirà nella barra di stato nel momento della visualizzazione del test
- la possibilità che la barra di stato venga visualizzata o meno
- il contenuto del testo associato alle funzioni F1 F2 F3 (DESCRITTE NEL CAPITOLO "STAMPA")



Scelta del contrasto

È possibile modificare il contrasto per ogni riga di lettere:
per cambiare il valore del contrasto, indicato alla sinistra del cursore, si agisca sul cursore stesso e/o sulle freccette a lato per uno spostamento fine.
Il contrasto viene calcolato secondo la formula di Weber e la scala percentuale è suddivisa in 256 livelli intermedi (limite fisico dei personal computer)

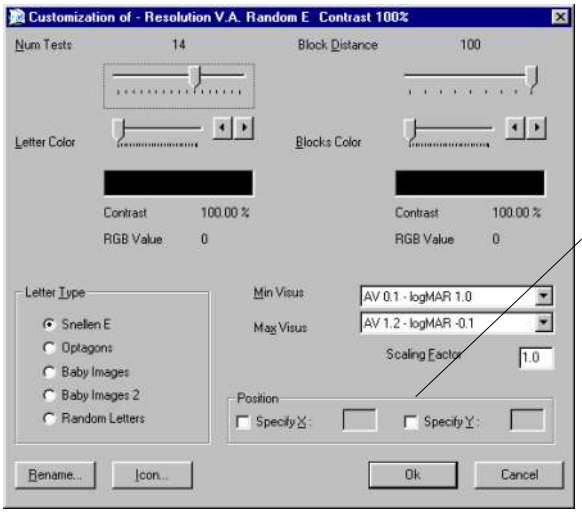


Pulsante "Icona"

Premendo il pulsante "Icona" apparirà una finestra che visualizza a sinistra l'icona relativa al pulsante in fase di modifica, e a destra i pulsanti "Crea" e "Modifica".
Premendo il pulsante "Crea" il MOS creerà automaticamente l'icona per il test partendo dall'immagine visualizzata.
Premendo il pulsante "Modifica" si aprirà un'altra finestra che consente di disegnare l'immagine dell'icona a mano libera.

Configurazione dei test di A.V. di Risoluzione a presentazione singola e random

In questo gruppo di test è possibile specificare il numero di mire consecutive da visualizzare agendo sul selettore "Numero prove", la distanza in percentuale tra i diversi blocchi (elementi di affollamento), il colore, e quindi il contrasto % dell'immagine e dei blocchi attraverso i selettori "Colore lettera" e "Colore blocchi".
E' possibile selezionare diversi tipi di mire da utilizzare.



posizione delle righe sul monitor:
se non viene specificato il valore le lettere si centrano automaticamente, se vengono espresse delle coordinate in pixel le righe avranno una posizione specifica (questo parametro viene usato con il monitor per test polarizzati)

Configurazione dei test definiti da un’immagine

Nel caso di test di tipo “Immagine” si aprirà una finestra contenente l’anteprima dell’immagine.
Cliccando sul pulsante “Immagine” sarà possibile selezionare l’immagine da visualizzare selezionandola tra quelle presenti su disco.

Test di tipo “segnale acustico”

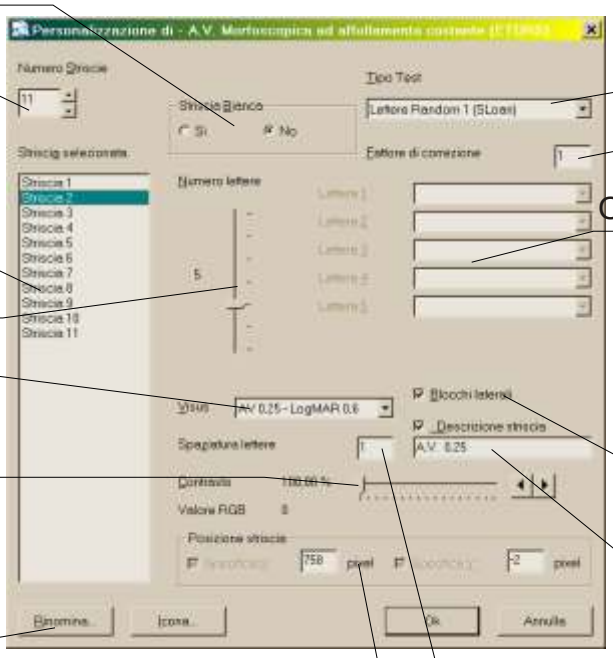
Per i test di tipo “segnale acustico” si apre una finestra che consente di specificare:
- il numero di prove
- la frequenza e la durata del suono

Test di tipo “segnale visivo”

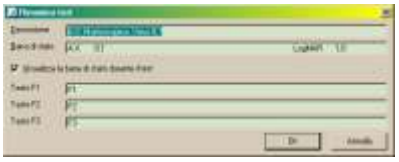
Per i test di tipo “segnale visivo” e’ possibile selezionare :
- il numero di prove
- il raggio dell’immagine
- il colore dell’immagine visualizzata

Configurazione dei test di A.V. Morfoscopica ad affollamento costante

Nel caso dei test di tipo “A.V. Morfoscopica ad affollamento costante” sarà possibile modificare i parametri del test agendo nei campi indicati nella figura.


Normale o striscia bianca su sfondo nero
Numero di strisce
Selezione della riga alla quale fanno riferimento i dati dei campi a lato
N di mire per striscia
Livello di A.V.
Scelta del contrasto
Tipo di mira
fattore di correzione
Ordine delle lettere per riga
Decide la presenza meno dei blocchi di affollamento che si trovano ad inizio e fine riga
Testo riportato alla Sin della riga
Numero Strisce
Striscia Bianca
Tipo Test
Lettere Random 1 (SLoan)
Fattore di correzione
Striscia selezionata
Numero lettere
Rinomina...
Icona...
Ok
Annulla

Pulsante “Rinomina”
Premendo il pulsante “Rinomina” in basso a sinistra è possibile modificare:
- la descrizione del pulsante
- la descrizione che apparirà nella barra di stato nel momento della visualizzazione del test
- la possibilità che la barra di stato venga visualizzata o meno
- il contenuto del testo associato alle funzioni F1 F2 F3 (DESCRITTE NEL CAPITOLO “STAMPA”)



coefficiente di affollamento: se è uguale a 1 la distanza fra le lettere sarà pari alla dimensione della lettera stessa. ES: se è uguale a 0,5 le lettere saranno distanziate l’una dall’altra di un valore pari alla metà della dimensione della lettera stessa, e così via....

posizione delle righe sul monitor: se non viene specificato il valore le lettere si centrano automaticamente, se vengono espresse delle coordinate in pixel le righe avranno quella posizione specifica (questo parametro viene usato con il monitor per test polarizzati)

Configurazione dei test con anaglifici

Per i test che necessitano dell'uso di filtri anaglifici "rosso/verde" (disparità di fissazione, foria, Worth ecc...), e' possibile modificare e calibrare sia il colore dello sfondo che quello del rosso e del verde in funzione del tipo di occhialino usato e del tipo di monitor.

E' possibile stabilire la validità della calibrazione dei colori osservando la barra tricolore posta nella parte inferiore della finestra attraverso una coppia di filtri rosso-verde e modificando le coordinate RGB per mezzo dei cursori e/o impostando dei valori numerici negli appositi campi.

La qualità della neutralizzazione dipende dalle impostazioni ma anche dalla qualità dei filtri e del monitor. Nel caso in cui il risultato non sia del tutto soddisfacente è possibile usare l'opzione "griglia"che crea un elemento di disturbo a livello del confronto dei colori e quindi facilita la loro neutralizzazione.

ALTRE CONFIGURAZIONI

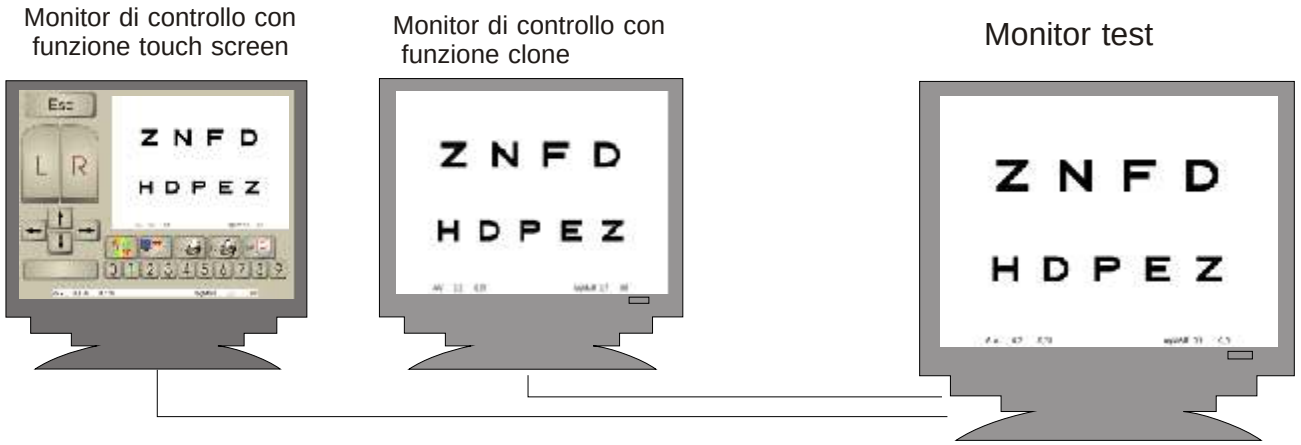
E' possibile variare l'ordine dei pulsanti premendo il tasto destro del mouse su di un pulsante e selezionando una delle voci "sposta"; oppure si seleziona attraverso il menu principale la voce "Impostazioni" si sceglie "personalizza i test..." e, dopo avere selezionato il pulsante da spostare, si clicca sui pulsanti posti sul lato destro della finestra o si preme i tasti da "F5" a "F8" fino a che il pulsante non ha raggiunto la posizione desiderata nella lista.

Le funzioni "personalizza", "duplica", "rinomina", "elimina", "icona", "nuovo", relative ai pulsanti dei test sono accessibili sia dal menu contestuale (si attiva premendo il tasto destro del mouse su di un pulsante di test), sia dalla finestra di personalizzazione richiamabile dal menu "Impostazioni" alla voce "Personalizza i test...".

DUAL MONITOR

Premessa

Il MOS può essere configurato in diversi modi per soddisfare le più diverse esigenze tecniche e logistiche. Si può prevedere quindi l'utilizzo su computer portatili, all-in-one, standard, con 1 monitor, con 2 monitor cloni, con funzione dual monitor.
Quest'ultima è senz'altro la più pratica e interessante.
Il MOS è in grado di rilevare se sul sistema in uso è attivata la funzionalità dual monitor; in tal caso partirà attivando automaticamente il funzionamento che prevede l'uso del monitor principale per il controllo dei test e di quello secondario per la visualizzazione.


Monitor di controllo con funzione touch screen
Monitor di controllo con funzione clone
Monitor test
Esc
L R
Z N F D
H D P E Z
Z N F D
H D P E Z
Z N F D
H D P E Z

Sul monitor principale (o di controllo) viene visualizzato un pannello di controllo formato da una serie di pulsanti relativi alle funzioni possibili, ciò permette la gestione del MOS con l'ausilio di un TOUCH SCREEN
Diversamente (utilizzando mouse e/o tastiera e/o telecomando) il monitor di controllo riproduce i test come il principale

Durante l'esecuzione dei test sono attivi i seguenti tasti :

F5 - Rinfresco
F6 - Passaggio da modalità touch-screen a modalità tastiera-mouse
F7 - Stampa
F8 - Stampa con commento
F9 - Attivazione/disattivazione anteprima. Quando l'anteprima è attivata vi è un certo rallentamento del sistema, cosa che può diventare più evidente durante la visualizzazione di test che prevedono lo spostamento delle mire che li compongono
ESC - Esce dal test o dalla sequenza in corso
BARRA - Attivazione/disattivazione barra di stato
0-9 - Modifica del fattore di spostamento dei test di tipo forie, disparità di fiss., anaglifici fusionali ecc..

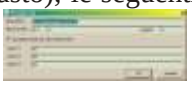
STAMPE

Il MOS 2001 permette di stampare i risultati dei test e/o dei brevi “commenti” precaricati nel sistema.
È possibile inoltre stampare le immagini o le schede dei test-esercizi.
Due sono le modalità di stampa:

1) stampa di un singolo test (lanciato dal pannello principale)
2) stampa di tutti i risultati dei test contenuti in una sequenza

Modalità 1:
Al termine dell’esecuzione dei seguenti test: -A.V. Risoluzione E random (E di Snellen a presentazione random a tutti i livelli di contrasto)- A.V. Risoluzione C Landolt (C di Landolt a presentazione singola e randomizzata) - A.V. Morfoscopica bimbi random (icone per bambini a presentazione singola e random)- tempi di reazione da segnale visivo- tempi di reazione da segnale acustico - disparità di fissazione - training fusionali e dopo aver ottenuto la schermata riportante il risultato, è possibile scegliere di:
- non stampare (premere qualsiasi tasto per proseguire nella sequenza e/o uscire dal test)
- stampare il risultato di quel singolo test premendo "F7"
- stampare il risultato con una breve intestazione premendo "F8"
Con tali tasti viene stampato ciò che è visualizzato a monitor; di conseguenza, agendo sugli stessi, è possibile stampare le tavole per training a domicilio

Modalità 2:
Il MOS (dalla versione 3 in poi) permette di stampare una stringa di testo con i risultati di ogni test contenuti in una sequenza. Tale stringa viene associata automaticamente per i test: -A.V. Risoluzione E random (E di Snellen a presentazione random a tutti i livelli di contrasto)- A.V. Risoluzione C Landolt (C di Landolt a presentazione singola e randomizzata) - A.V. Morfoscopica bimbi random (icone per bambini a presentazione singola e random)- tempi di reazione da segnale visivo- tempi di reazione da segnale acustico - disparità di fissazione - training fusionali perché riporta il risultato calcolato dal software, mentre per gli altri test (lettere, immagini, luci di Worth, ecc...) è possibile scegliere fra 4 stringhe di testo. La prima stinga è automaticamente selezionata dal programma (nessun tasto); le seguenti sono associate ai tasti: seconda stringa = F1; terza stringa = F2; quarta stringa =F3.



Procedura di configurazione modalità 2:
Quando si crea la sequenza è sufficiente inserire come ultimo bottone della lista il “SOMMARIO” (icona che trovate in fondo alla lista dei test) che permette di visualizzare, al termine di tutta la sequenza, una schermata contenente i risultati dei test appena eseguiti. A questo punto possiamo decidere di stampare con "F7" o "F8" o uscire eliminando i dati del “sommario”.**NB: il MOS (in questa versione) non contiene un database quindi non memorizza i dati raccolti nel sommario: usciti dalla relativa schermata verranno cancellati.**

Procedura di utilizzo:
1 si lancia la sequenza e si presenta il primo test,
2 ottenuta la risposta è possibile : - non premere alcun tasto e verrà attribuita la stringa di default (il testo della barra di stato)
- Premere F1 e nel sommario sarà attribuita il “testo” relativo
- analogamente premere F2 o F3 per memorizzare le altre combinazioni di risposte (vedi tabella)
3 ripetere le operazioni per gli altri test

Nella tabella riportiamo i test e relativi contenuti delle stringhe come sono proposte all’installazione in ogni caso tutte le stringhe sono modificabili a piacere (vedi pagina 12)

Intestazione delle stampe

La breve intestazione e/o commento che precede il risultato dei test nella stampa con F8 è contenuta in file di tipo .txt che troviamo nella cartella “docs” dentro la cartella del programma.
Trattandosi di un file di testo puro (txt) è personalizzabile: apritelo con un doppio clic sull’icona “sommario_it.txt” (versione italiano) o sull’icona ”sommario_en.txt” (versione inglese) e modificate il testo.
Considerate che questo formato non contiene informazioni circa la formattazione del testo e dei caratteri per cui si consiglia di verificare la spaziatura e i margini con una stampa di prova.

TEST	Stringa di testo associata alla pressione di:			
	Nessun tasto	tasto **F1**	tasto **F2**	tasto **F3**
LETTERE LETTERE RANDOM LETTERE A CONTR VARIABILE E DI SNELLEN C DI LANDOLT IMM. BAMBINI	Viene associata la barra di stato che riporta i valori del test; quindi si sottintende che siano stati **LETTI TUTTI CORRETTAMENTE**	Esito NEGATIVO per tutte le righe: **1° riga = NO** **2° riga = NO** **3° riga = NO**	**1° riga = SI** **2° riga = NO** **3° riga = NO**	**1° riga = SI** **2° riga = SI** **3° riga = NO**
LUCI DI WORTH	Normale	Sopprime OD	Sopprime OS	Diplopia
STEREO TEST	Stereopsi presente	Stereopsi assente	Stereopsi assente	Stereopsi assente
DISCROMATOPSIE	Percezione colori normale	Percezione anomala	Percezione anomala	Percezione anomala
AMSLER TEST	Nessuna alterazione	Presenza di scotomi	Deformazioni presenti	
ANISEICONIA	Normale	Imm + grande OD	Imm + grande OS	

A.V. Risoluzione **E random** (E di Snellen a presentazione random a tutti i livelli di contrasto)- A.V. Risoluzione **C Landolt** (C di Landolt a presentazione singola e randomizzata) - A.V. Morfoscopica **bimbi random** (icone per bambini a presentazione singola e random) - **tempi di reazione** da segnale visivo- tempi di reazione da segnale acustico - **disparità di fissazione** - **training fusionali**	Inseriscono automaticamente il risultato del test nel sommario

VISUALIZZA FILMATI

PREMESSA

Nella pratica clinica ogni professionista sa come possa essere difficile far mantenere ad un bambino l'attenzione in un punto preciso durante i test come la schiascopia. A tale scopo quale miglir mira di fissazione di un cartone animato o di un interessante filmato?
Questa versione del MOS dispone della funzione 'visualizza filmati''; ciò permette di presentare dei filmati, formato AVI, di vostra proprietà o in concessione (contenuti in CD multimediali, giochi o copiati su disco rigido).

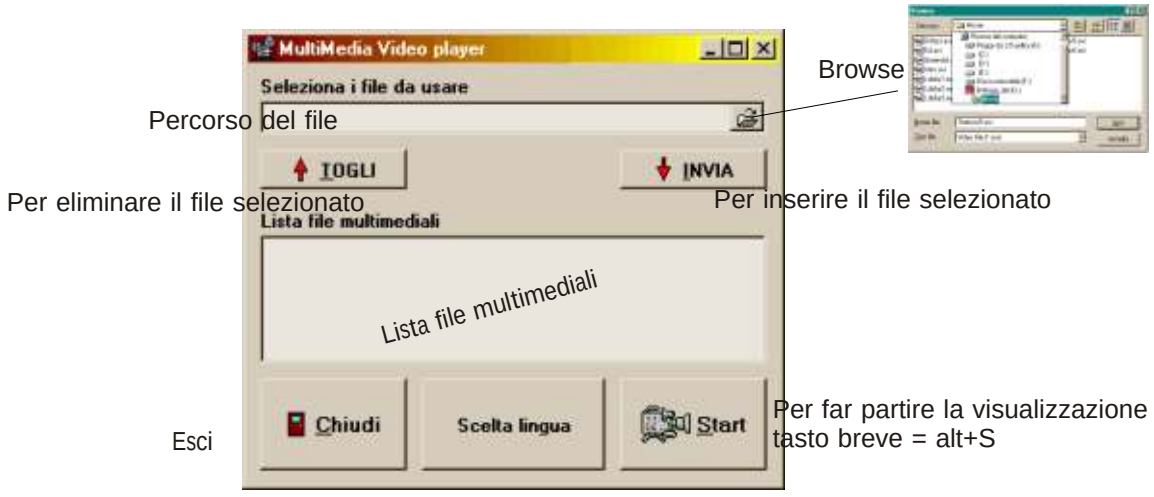
CONFIGURAZIONE DELLA FUNZIONE

Dal menu del programma selezionate : " impostazioni" poi " video".
Descrivete il percorso del vostro file nella stringa (vedi figura)
Agite sul bottone "invia" per aggiungere il file alla lista
Tale operazione può essere ripetuta più volte perchè il software è programmato per visualizzare in sequenza ciclica i filmati presenti nella lista.

NOTE

I file AVI che potete trovare contenuti in diversi videogiochi, enciclopedie, riviste, ecc.. potrebbero essere compilati secondo degli standard non riconosciuti dal sistema
ES: se volete visualizzare brani del cartone Disney il RE Leone potete acquistare il CD La Bottega dei Giochi selezionare i file .AVI contenuti nella cartella ''MOVIE'' e.... Visualizzarli...
E' ovvio che se disponete di una scheda audio si potrà ascoltare il sonoro contenuto nel file.
La definizione del filmato (cioè la dimensione della finestra originale) dipende dal filmato stesso, in tutti i casi il MOS lo visualizzerà a pieno schermo; ricordiamo che esso viene visto alla distanza d'esame da lontano quindi la "grana" dell'immagine non viene percepita come disturbo.

RICORDIAMO CHE I FILMATI CONTENUTI IN SOFTWARE FORNITI IN LICENZA D'USO SONO UTILIZZABILI NEL RISPETTO DEL CONTRATTO FORNITO DAL PROPRIETARIO.



UTILIZZO DEL SISTEMA

Per lanciare la visualizzazione dei filmati cliccare sul bottone "MOVE" del telecomando o schermo
I filmati AVI verranno così presentati a pieno schermo e nell'ordine indicato in lista (terminato l'ultimo si ricomincia dal primo).
PER PASSARE DA UN FILMATO AL SUCCESSIVO PREMERE "F5"
Per interrompere la sequenza basta agire sul tasto sinistro del mouse esc o alt f4

Sped Software Per Esercizi a Domicilio

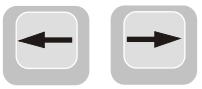
Questo software semplice e divertente è il risultato della continua evoluzione del Multi Opti System.
Con S P E D il paziente potrà svolgere il training visivo in studio sul vostro P.C. e poi completare il lavoro di rieducazione visiva a casa propria .
In questo modo fornendo semplicemente un CD o un floppy e un occhialino anaglifico il bambino potrà svolgere sul suo P.C. gli specifici esercizi fusionali e altri che Voi indicherete all'interno della serie proposta dal programma e/o da Voi creati.
Il programma possiamo considerarlo diviso in due versioni:

SPED SERVER è inglobato nel sistema MOS e permette la totale configurazione degli esercizi e consente di esportare su dischetto il programma per gli esercizi a domicilio.

SPED CLIENT (la versione esportata) permette l'esecuzione dell'esercizio senza la possibilità di modificare i parametri impostati in precedenza.

Per utilizzare gli esercizi gia inseriti:

Per spostare le immagini si utilizzano le ‘’freccette‘‘ della tastiera

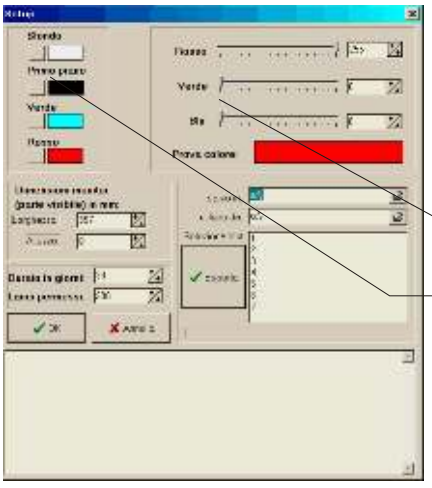


Nella barra di Windows in alto viene riportata la distanza fra le mire espressa in pixel quando non è stata fatta nessuna calibrazione; diversamente il dato è espresso in millimetri

Calibrazione del sistema

Il software viene fornito con dei settaggi prestabiliti ma è prevista la possibilità di modificare i valori impostati per una personalizzione e/o per migliorarne le prestazioni in relazione alla tipologia dell'hardware utilizzato.

Per accedere alla finestra di setup si clicca con il tasto DESTRO del mouse su un bottone qualsiasi della videata iniziale



Settaggio colori: in relazione al tipo di monitor usato possiamo modificare i colori del test al fine di ottenere una buona neutralizzazione con l'occhialino anaglifico
1) definire il colore da assegnare agendo sui cursori R G B
2) associarlo al componente scelto (sfondo o primo piano o imm. Rossa o imm. Verde) con il bottone relativo.

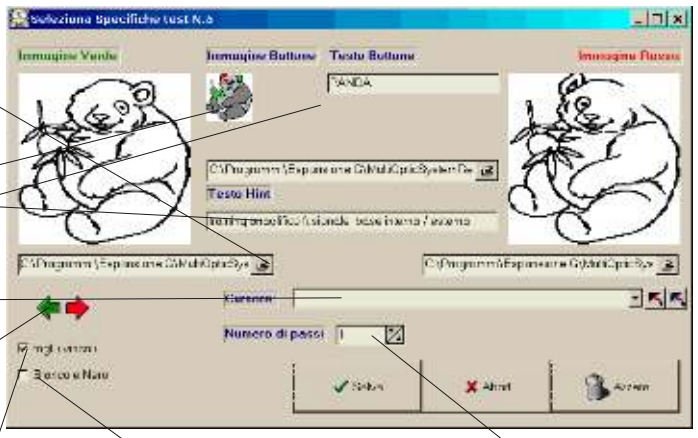
Ogni videata di ogni esercizio riporta nella parte superiore la distanza fra il centro dell'immagine rossa e quella verde. Per ottenere questo dato in millimetri (dai quali è possibile calcolare le diottrie prismatiche) è sufficiente inserire nell'apposito campo la larghezza della parte visibile del monitor in uso [in questa versione non è utilizzata la dimensione "altezza"]

Tutti i parametri degli esercizi sono modificabili per creare in modo molto semplice dei nuovi test e/o modificare quelli esistenti.

Come inserire test nuovi

Per prima cosa è necessario costruire le immagini che costituiranno il test e che dovranno rispondere a questi requisiti:
1) le immagini saranno in bianco e nero ma salvate in formato BMP a 24 bit
2) dovranno essere di dimensione identica.
Consigliamo di salvarle in: C:\Programmi\Espansione G\MultiOpticSystemReleaseCRT\sped bmp cioè assieme a quelle fornite con il programma.
Per creare il nuovo test: accedere alla schermata di selezione sequenze premendo contemporaneamente i tasti (tastiera) control + shift + tasto destro del mouse posizionato sopra al bottone al quale si desidera associare il test.

Trattandosi di un nuovo test i campi testo e immagine saranno vuoti.
Per inserire le immagini nuove:
A) selezionare il percorso dei file.bmp delle imm. 1 e imm.2 se lo si desidera è possibile dedicare un'icona al bottone selezionandone il percorso relativo
B) digitare il nome del bottone e degli Hint
C) nel caso si decida di usare dei cursori particolari li possiamo selezionare digitandone il percorso nel campo ''cursore''



Spostamento delle mire in una sola direzione (verde a sin. rossa a dest. o viceversa (il che equivale a fare l'esercizio con effetto prismatico corrispondente o B IN o B OUT)

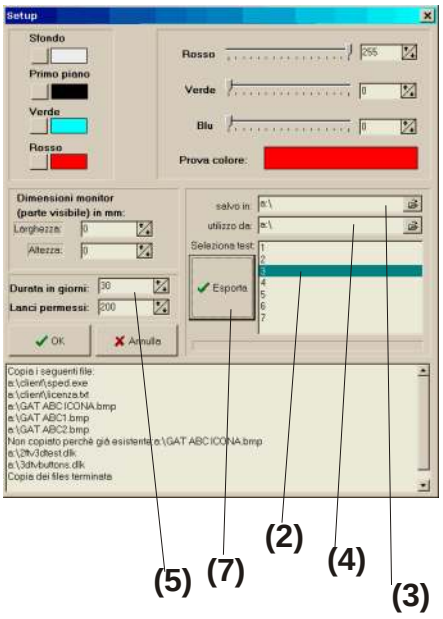
Nessun vincolo, le immagini si possono muovere nelle due direzioni

Le immagini verranno visualizzate in bianco e nero

Modifica il numero di passi cioè di quanti pixel si sposta l'immagine rispetto al centro ad ogni click sulle freccette

Per creare la versione client:

1) accedere alla videata di setup
2) selezionare l'esercizio scelto (ricordandosi di effettuare eventuali modifiche prima di esportarlo)
3) selezionare il disco dove si desidera copiare SPED client
4) selezionare il percorso del disco da dove verrà letto il programma SPED client (normalmente il programma viene letto dal disco sul quale viene copiato, quindi i due percorsi saranno uguali; sarà diverso solo nei casi si desideri copiare sul disco rigido del paziente l'intero contenuto del disco per poi eseguire gli esercizi lanciando il software da quest'ultimo e non da floppy o da CD).
5) possiamo indicare per quanti giorni e/o per quanti lanci funzionerà il programma dopo di che si disattiverà (questo dispositivo è a protezione del software e del vostro lavoro...)
6) inserire il disco (es:A\ )
7) cliccare su esporta ed attendere



Sped client

guida all'uso

1) Inserire il disco (CD o floppy o altro) nel vostro PC
2) accedere al disco da gestione risorse (vedi immagine)
3) cliccare sull'icona SPED.exe
4) cliccare sul bottone relativo all'esercizio prescritto ed eseguire secondo istruzioni

Per spostare le immagini si utilizzano le ''freccette'' della tastiera

Nella barra di Windows in alto viene riportata la distanza fra le mire espressa in pixel quando non è stata fatta nessuna calibrazione; diversamente il dato è espresso in millimetri.

NOTA: quando si esegue il programma da dischetto floppy è normale che il software impieghi qualche secondo a partire (è il tempo che occorre al sistema per caricarsi in memoria) .

Licenza d'uso

S. P. E. D. (Software Per Esercizi a Domicilio) versione CLIENT
Questo software viene prodotto dalla ditta DUEFFE TECNO VISION via Pennella 35 38057 Pergine Vals (TN)
0461 530620
e-mail tecnovision@2ftecnovision.it
Il software SPED versione CLIENT è concesso in licenza d'uso per il tempo e nella modalità stabiliti dal proprietario della licenza d'uso del software S.P.E.D. versione SERVER.
La Dueffe Tecno Vision e/o il concessionario del Software SPED versione SERVER
si riserva la facoltà di ritirare la licenza della versione CLIENT qualora il software non venga utilizzato nei modi e tempi prescritti.
Caratteristiche, limitazioni e garanzia sono, come per il MOS indicate nel manuale allegato.
Il prodotto viene offerto senza garanzia, assistenza o assunzione di responsabilità per eventuali danni causati dal suo utilizzo.

Tutti i diritti sono riservati.
DUEFFE TECNO VISION (C) 1995 - 2004

PREMESSA

PREMESSA:
La capacità del sistema visivo di distinguere/risolvere un'immagine è definita acutezza visiva (AV) e la sua determinazione rappresenta un dato fondamentale per chiunque si occupa di visione.
Oggi disponiamo di molte tecniche per ottenere questa basilare informazione che comunque corre ancora il rischio di venir misurata in modo approssimativo o superficiale, sia a causa di imprecisioni tecniche, sia per discrepanze di interpretazione personali; in questa breve relazione descriviamo la metodologia proposta con il sistema MOS (multi opti system) che si propone di superare entrambi gli ostacoli.

Il sistema dispone di diversi gruppi di mire e di diversi modi di presentarle; questo perché vuole rendere possibile e corretto modificare sia la metodologia del test e quindi anche le mire in funzione dell'ambito operativo (refrazione, oftalmologia pediatrica, ipovisione, ortottica, ecc….).
Se, per esempio, devo misurare il valore "assoluto" dell'AV di un soggetto al fine di certificarne l'idoneità alla guida è chiaro che si deve stabilite una modalità di valutazione che dovrà essere uguale per tutti i soggetti.
Se diversamente si va a valutare l'efficacia di una terapia si adotterà un metodo molto sensibile e ripetibile ma che tenga conto dell'unicità del caso e delle possibili problematiche dei singoli soggetti.

LE MIRE
Le lettere dell'alfabeto sono senza dubbio le mire di gran lunga più utilizzate, questo per la loro facilità di presentazione e di utilizzo: ricordiamo che con esse definiamo l'AV morfoscopica.
Non c'è dubbio che la difficoltà di riconoscimento è molto differente da lettera a lettera, ad esempio: I con M, L con O ecc.. Per questo motivo non si utilizzano tutte le lettere indiscriminatamente ma solo delle specifiche combinazioni di caratteri. Queste sono state definite in serie sperimentali di pari difficoltà e sono paragonabili ai parametri della C di Landolt (mira di riferimento per diverse normative).
Le serie più usate sono:
lettere di SLOAN = S O C D K V R H N Z
lettere secondo le norme (BS 4724) = D E H N F P R U V Z

Altra categoria di mire sono propriamente: la C di Landolt, la E di Snellen e la E di Albini.
Queste mire sono considerate come dei "reticoli semplificati"; sono quindi utilizzate nella valutazione dell'AV di risoluzione in quanto si tratta appunto di individuare, cioè "risolvere" l'interruzione dell'anello o l'apertura della E.

Anche nella valutazione del visus nei bambini in età pre-scolare vengono utilizzati simboli e figure che sono stati a loro volta sperimentalmente definiti. Vale la pena di ricordare però che il valore rilevato con queste mire è poco preciso e relativamente attendibile perché il tratto e il particolare caratteristico della figura non corrisponde ad uno standard uguale alle lettere e/o uguale fra le diverse figure; inoltre nei bambini sovente si possono verificare situazioni di incomprensione causate dall'interpretazione infantile che il soggetto da della mira: quindi il "sole" diventa "la palla" l'automobile il camion ecc..
Per questo motivo con i bambini si consiglia di utilizzare i sistemi interattivi a singola immagine e qualora sia possibile evitare l'uso di simboli. In caso contrario è sicuramente di aiuto far riferimento ad una tavola comparativa che il bambino tiene in mano.

COSTRUZIONE DELLE MIRE
Le mire ottotipiche non sono disegnate con la forma e la originalità dei caratteri di stampa ma rispettano per convenzione un criterio ben preciso: sono inscritte in una griglia 5x5 o 4x5 come nel caso della normativa British standard.

L'angolo di risoluzione della lettera o meglio del reticolo è dato dallo spessore del tratto e dal dettaglio caratteristico che devono essere di un quinto della grandezza totale del carattere.

La dimensione della mira è data dalla seguente formula:
Hmira = tang ?' x d x 5

- H = altezza di tutta la mira (cioè 5 volte lo spessore del tratto)
- ?' = angolo in primi sotteso dal tratto della lettera
- d = la distanza di osservazione

- la dimensione della mira in relazione all'AV possiamo calcolarla con la seguente formula:

A = d / (3438xAV) se moltiplichiamo per 5 otteniamo l'altezza di tutta la mira
- a = spessore mira
- d = distanza di osservazione
- 3438 = costante = 360°x60/2r ?

es: d = 4m AV =1,0
H lettera = 4m / (3438x 1,0) x5 = 0,005817m

PROGRESSIONE DELLA SCALA
La progressione cioè la suddivisione dei valori compresi fra il minimo e il massimo dell'intera scala può rispondere a diverse regole e/o criteri
Se consideriamo i valori di AV espressi in frazioni decimali da 1 a 10 e suddividiamo la scala in 10 parti otteniamo una progressione denominata appunto "decimale" o "armonica" 1/10, 2/10, 3/10,… fino a 10/10 (decimale secondo Monoyer).
Questa scala continua fino ad ora a essere la più utilizzata e mantiene una proporzione fra i "numeri" ma non fra la dimensione delle mire; un esempio: la mira di 1/10 è grande il doppio di quella di 2/10 mentre fra 10/10 e 9/10 la differenza di dimensione è di circa il 11%; la tabella mette in evidenza il rapporto MAR/AV

AV	1/10	2/10	3/10	4/10	5/10	6/10	7/10	8/10	9/10	10/10
MAR	10	5	3.33	2.5	2	1.66	1.43	1.25	1.11	1

Per evidenti ragioni cliniche è utile e importante utilizzare una progressione che mantenga costante la differenza di dimensione fra un livello di visus e l'altro: questo è possibile adottando la progressione geometrica con una ragione di scala pari 0,1log che corrisponde a radic 10 di 10 cioè=1,25892 .
In diversi casi si adotta una ragione = alla radice cubica di 2 = 1,25992 ottenendo un incremento di dimensione pari al 25% le due scale differiscono di un valore assolutamente trascurabile.

Nella scala logaritmica con incremento di 0,1 ad ogni livello la dimensione, e il MAR, aumenta del 26%: riportiamo nella tabella i valori logMAR, MAR, AV; naturalmente la scala, mantenendo la stessa progressione può assumere valori più alti e più bassi di quelli indicati.

logMAR	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
MAR	1,0	1,26	1,58	1,99	2,51	3,16	3,98	5,0	6,3	7,94	10,00
AV	1,0	0,8	0,63	0,5	0,4	0,30	0,25	0,2	0,16	0,126	0,1

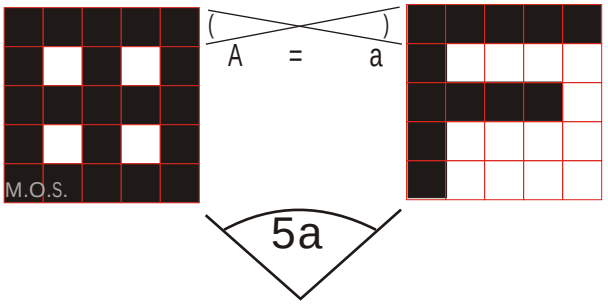
Anche nel MOS le mire sono disegnate secondo lo standard suggerito da Snellen che le inquadrava in una griglia 5x5 e sono state selezionate lettere con difficoltà simile (secondo le normative BS4724 DEHNFRPUVZ) e le lettere secondo Sloan (SOCDKVRHNZ).
Le mire visualizzate sono definite con dimensioni angolari in primi, hanno valori da 50'a 0.6' che corrispondono ad un'acutezza visiva da 0.02 a 1.6. E' STATA ADOTTATA LA SCALA A PROGRESSIONE GEOMETRICA (norme DIN) CHE E' STRETTAMENTE PARAGONABILE ALLA PROGRESSIONE LogMAR (logaritmo del minimo angolo di risoluzione)
Una scala così ampia e dettagliata rende inutili scomodi calcoli e arrangiamenti come può capitare quando si deve spostare il paziente per ridurre la distanza di osservazione e incrementare il valore della dimensione relativa della mira.

AFFOLLAMENTO DELLE MIRE

La distanza fra una lettera e l'altra è definita come **affollamento**.

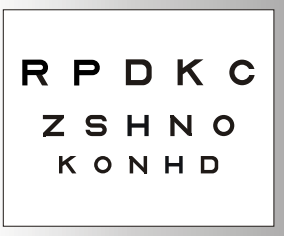
Nel MOS questo dato è considerato un parametro fondamentale del sistema e quindi modificabile.
Abbiamo definito l'affollamento come "pari a 1" quando la distanza fra una lettera e l'altra è pari alla dimensione della lettera stessa.
Quindi se la distanza fra due mire è pari alla metà della dimensione della lettera l'affollamento sarà definito "uguale 0,5" ecc..
Il sistema è programmato per visualizzare tavole con affollamento 0: mira singola e isolata.
Mire ad affollamento costante pari ad 1: ogni lettera è circondata da un'altra lettera o da un "blocco di affollamento" ad una distanza pari alla dimensione della lettera stessa (tavole comunemente chiamate ETDRS).
Tavole ad alto affollamento: affollamento 0.5.

Affollamento = 1 = 5a



ACUITA' MORFOSCOPICA

Le mire di questo test sono costituite da lettere dell'alfabeto disegnate secondo uno standard suggerito da Snellen; le lettere scelte sono quelle indicate dalla normativa **BS 4724 e/o da Sloan**.
Le mire visualizzate sono definite con dimensioni angolari in primi, hanno valori da 20'a 0.8' che corrispondono ad un'acutezza visiva da 0.05 a 1.2 (valore riportato per ogni test nella barra di stato).
Le mire sono visualizzate a basso affollamento e disposte su 3 righe o su 1 riga o a lettera singola
E' evidente che tutto l'apparato viene tarato alla distanza di lavoro utile al momento dell'installazione (argomento trattato nel capitolo'"calibrazione").
In fondo al capitolo viene riportata una tabella per il confronto fra le diverse unità di misura dell'acuità.
NELL'ATTUALE VERSIONE E' STATA ADOTTATA LA SCALA A PROGRESSIONE **GEOMETRICA** (norme DIN) ED E' STRETTAMENTE PARAGONABILE ALLA PROGRESSIONE LogMAR (logaritmo del minimo angolo di risoluzione)

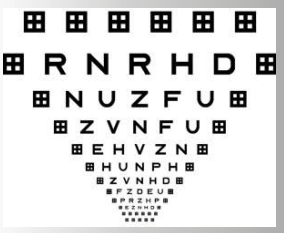


ACUITA' MORFOSCOPICA PRESENTAZIONE RANDOM

SCHERMATE A **ORDINE RANDOMICO** quindi non memorizzabile.
Per ottenere la presentazione di uno stesso livello di difficoltà ma con un nuovo ordine è sufficiente passare alla schermata successiva o alla antecedente per poi ritornare a quella desiderata o più semplicemente premere il tasto di funzione "F5" sulla tastiera e/o sul telecomando.

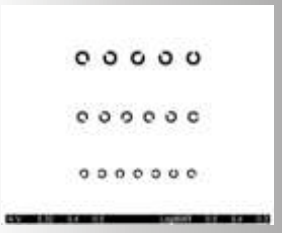
ACUITA' MORFOSCOPICA AD AFFOLLAMENTO COSTANTE

Altra modalità di presentazione delle mire è quella ad affollamento costante generalmente nota come "standard ETDRS" (dal nome del principale centro di ricerca che adottò questo standard: Early Treatment Diabetic Retinopathy Study). In sintesi le principali caratteristiche sono:
A) le righe sono composte da 5 lettere secondo Sloan
B) lo spazio tra le lettere è uguale alla dimensione delle lettere stesse (coeff. di affollamento = 1)
C) la distanza fra le righe è pari alla dimensione della riga inferiore
D) la scala adottata è quella geometrica (strettamente paragonabile a quella logaritmica)
E) sia nella prima e ultima riga che nella prima e ultima lettera vengono adottati dei blocchi di affollamento che mantengono costante l'affollamento anche ai margini della tavola.
Quando la dimensione del monitor limita la visualizzazione delle 5 lettere per riga si considerano solo le mire centrali e utilizzando la funzione di "random" (tasto F5 del telecomando) vengono modificati i caratteri fino ad ottenere le 5 risposte per riga.

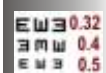


ACUITA' DI RISOLUZIONE Anelli o C di LANDOLT

Il test è molto conosciuto e non ha bisogno di spiegazione; vale la pena di ricordare che le mire presentano l'interruzione dell'anello (particolare da riconoscere) negli orientamenti: verticale, orizzontale, a 45° e a 135°
Le schermate presentano un livello di A.V. noto ma l'orientamento delle mire è totalmente randomico.
È possibile modificare le mire nella stessa videata con il tasto di funzione "F5"

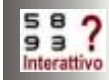


ACUITA' DI RISOLUZIONE E di SNELLEN a presentazione tradizionale



Le E di Snellen possono essere presentate anche in modo tradizionale (come le lettere).

ACUITA' MORFOSCOPICA PRESENTAZIONE RANDOM NUMERI



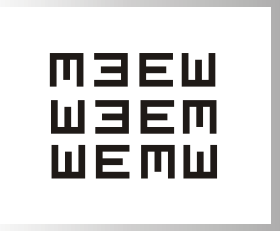
SCHERMATE A **ORDINE RANDOMICO** quindi non memorizzabile.
Per ottenere la presentazione di uno stesso livello di difficoltà ma con un nuovo ordine è sufficiente passare alla schermata successiva o alla antecedente per poi ritornare a quella desiderata o più semplicemente premere il tasto di funzione "F5" sulla tastiera e/o sul telecomando.
Le mire utilizzate sono dei numeri inscritti nel reticolo di Snellen 5x5
5 , 8 , 3 , 9 , 6 sono stati scelti questi numeri per la loro somiglianza; si noti come, ad esempio, il 6 sia molto simile all'8 tranne che per la chiusura dell'anello superiore che ha lo spessore del MAR.

ACUITA' MORFOSCOPICA con coeff. affollamento 0.5 (effetto CROWDING)

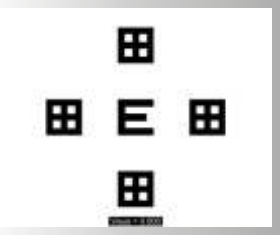
Il MOS ha la possibilità di determinare la distanza fra una lettera e l'altra (definita come affollamento); grazie a questa caratteristica sono stati inseriti dei test di acutezza visiva con alto grado di affollamento. Questi test sono di fondamentale importanza per distinguere l'ambliopia funzionale dall'ambliopia organica (vedi nota ##)

Si dispone quindi di due tipi di test con mire ad alto affollamento:

1) test E di Snellen con effetto crowding; ogni videata presenta lettere dello stesso livello di AV ma con una distanza fra mira e mira pari alla metà della dimensione delle mire stesse (affollamento= 0,5).



2) la seconda procedura presenta una singola E di Snellen ma circondata dalle "barre di affollamento''

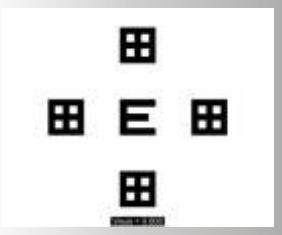


Nota: per quantificare numericamente l'effetto crowding in funzione dell'acutezza visiva del soggetto esaminato si è definito come unità di misura "affollamento = 1" la stessa dimensione delle mire prese in considerazione. ES: quando la distanza fra le mire è pari alla dimensione delle mire stesse il valore = 1; se la distanza fra le mire è la metà della dimensione delle stesse il valore di affollamento = 0,5

nota ##
AMBLIOPIA FUNZIONALE / AMBLIOPIA ORGANICA

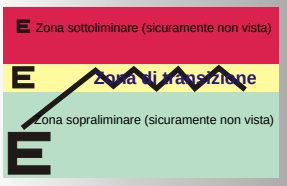
Viene definita come ambliopia funzionale quella forma legata ad uno sviluppo anomalo della funzione visiva causata da: anisometropia, strabismo, deprivazioni, ecc...; diversamente l'ambliopia organica è causata da un'alterazione delle vie ottiche dovuta a patologie o intossicazioni.
È molto importante da un punto di vista clinico distinguere fra le due forme; per ottenere questo, oltre alle varie tipologie di analisi e all'anamnesi, possiamo sfruttare due fenomeni che incidono sulle due forme in modo notevolmente diverso: l'effetto crowding (o fenomeno dell'affollamento) e la sensibilità al contrasto.
È noto che le mire ottotipiche sono meglio riconosciute se presentate singolarmente cioè prive di affollamento rispetto a quando sono viste in serie con altre (nel soggetto non ambliope l'affollamento provoca al massimo una riduzione del visus di una "riga" dell'ottotipo a scala logaritmica).
Nel soggetto con ambliopia funzionale questa differenza è molto superiore; infatti quando la distanza fra una mira e l'altra è pari o inferiore alla dimensione della mira stessa il visus raggiunto è decisamente inferiore all'acutezza visiva misurata con mire singole.
Nell'ambliopia organica l'effetto dell'affollamento è meno forte mentre risulta determinante il livello di contrasto delle mire. Ad una riduzione del contrasto corrisponde un abbassamento della soglia di acutezza visiva.

ACUITA' DI RISOLUZIONE E di SNELLEN a presentazione random e interattiva (metodo staircaise)



Un test di AV deve essere **preciso** (ripetibile) **accurato** (il risultato deve essere il più "oggettivo " possibile) **sensibile** (in grado di apprezzare piccole variazioni) di facile gestione e possibilmente veloce da eseguire
La procedura ora descritta riunisce queste caratteristiche come nessun altro test.

Sul monitor viene visualizzata una sola mira: E di Snellen o C di Landolt con un orientamento assolutamente casuale che dovrà poi indicare il soggetto
La mira può essere presentata con o senza barre di affollamento e a tutti i livelli di contrasto.
L'operatore non deve far altro che agire sul tasto "GO" del telecomando quando la risposta è corretta o sul tasto "BACK" quando è errata, il software memorizza le risposte e modula la successiva presentazione aumentando la dimensione quando viene data una risposta sbagliata o viceversa quando questa è esatta .
Per velocizzare e ottimizzare la procedura si inizia visualizzando un livello intermedio di tutta la scala; se la risposta è corretta la difficoltà viene aumentata di 3 "livelli" e così fino al punto di inversione (cioè fino a quando viene oltrepassata la soglia di AV); da questo punto in poi si procede aumentando o diminuendo di un livello per volta.
E' evidente che in poche battute ci troveremo vicini a quella che possiamo definire come soglia critica; questo consente il maggior numero di presentazioni vicine al limite di AV. nella zona definita di transizione .



Il software dà la possibilità di modificare le seguenti variabili:
- il tipo di mira
- il numero di presentazioni di mire
- il range di visus
- il contrasto
- l'affollamento

Le risposte vengono successivamente analizzate e visualizzate graficamente quantificando il livello di soglia di acutezza visiva che viene calcolato sulla media dei valori ottenuti nella zona di transizione, escludendo dal calcolo i dati che non sono significativi (zona sopraliminare).
I vantaggi di questa particolare procedura sono:
- nessuna possibilità di memorizzazione
- massima standardizzazione e ripetitività del test
- facilità di presentazione soprattutto con bambini perché è evidente che con la mira singola si evitano equivoci di ogni genere
- controllo del coefficiente di affollamento (le barre di affollamento possono essere a diverse distanze o assenti del tutto)
- velocità di esecuzione
- le mire possono essere visualizzate a diverse condizioni di contrasto
In questo grafico l'asse orizzontale riporta il numero di presentazioni effettuate, l'asse verticale invece il valore di A.V. relativo.
I punti verdi indicano le risposte esatte; i punti rossi quelle errate.
Nella barra di stato che si trova nella parte inferiore del monitor oltre al valore di AV vengono forniti anche i valori della deviazione standard (DS) e del limite di confidenza (LC).
NB: si ricordi la funzione di "nascondi / evidenzia" della barra di stato associata al tasto SB del telecomando e/o alla barra spaziatrice della tastiera

La deviazione standard definisce la variabilità di una distribuzione di valori (in questo caso dell'AV) e viene calcolata con la seguente formula:

$$Dev.Std = \sqrt{\frac{\sum (Xi - X)^2}{N}}$$

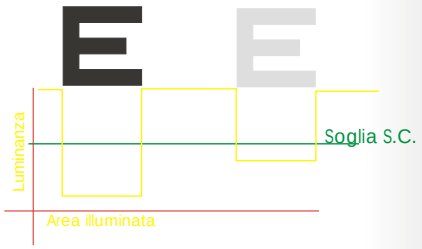
Xi = singoli valori trovati espressi in logmar
X= valore medio
N= il numero di presentazioni considerate

Il limite di confidenza al 95% indica la distanza dalla media del 95% dei valori considerati
LC= media +/- K* DevStd
K = coefficiente proporzionale al numero di presentazioni es: k per 5 presentazioni = 1.2416 per 8= 0.8360 per 15 = 0.5538 ecc…

CONTRASTO DELLE MIRE
Premessa

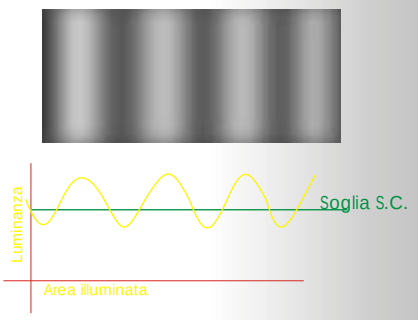
Ricordiamo che il CONTRASTO fotomerico: è la differenza relativa di luminanza fra due superfici adiacenti.
Nel caso di ottotipi costituiti da lettere, il diagramma di luminanza risulterà essere un'onda quadra.
in questi casi si definisce il contrasto di Weber che è regolato dalla seguente formula:

$$CONTRASTO = \frac{\text{Lumin sfondo - lumin. carattere}}{\text{Lumin sfondo}}$$



nel caso di test costituiti da reticoli a onda sinusoidale si considera la definizione di MICHELSON:

$$CONTRASTO = \frac{\text{lumin. max - lumin. min}}{\text{lumin. max + lumin. Min}}$$

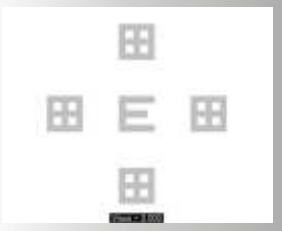


Il MOS utilizza hardware e software in grado di riprodurre le diverse tonalità di contrasto sfruttando tutte le possibilità della grafica computerizzata a 24 bit. Questo è possibile solo applicando delle modalità di controllo software del colore molto precise e utilizzando dell'hardware di ottima qualità.
I monitor utilizzati per il MOS corrispondono a precisi standard qualitativi e devono superare dei rigorosi test sulla definizione e sulla precisione della riproduzione del colore.
Il MOS dispone di 3 modalità diverse di test di sensibilità al contrasto che sono descritte nelle pagine successive.
La progressione della scala del contrasto in entrambe i casi è calcolata sul logaritmo della sensibilità al contrasto (come per tutti i test tradizionali in commercio); questo garantisce una costanza nella differenza di difficoltà fra i diversi livelli della scala.
Le singole modalità vengono spiegate nelle pagine successive.

TEST DELLA SENSIBILITA' AL CONTRASTO

Prima modalità di presentazione

E di Snellen a presentazione randomizzata
Il test descritto precedentemente (E Snellen random e interattiva) è disponibile a diversi livelli di contrasto.
Con questa procedura si ricerca la soglia di AV per un determinato livello di contrasto
I contrasti che sono impostati all'installazione si riconducono alla scala logaritmica (vedi tabella)Tutti i parametri del test sono modificabili



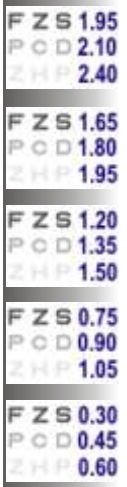
Contrasto %	log S C
35,29	0,45
17,65	0,75
12,55	0,90
9,02	1,05
6,27	1,20
4,31	1,36

Seconda modalità di presentazione

Il test presenta delle schermate di lettere ad un valore di A.V. costante: per la prima serie AV=0,125, per la seconda serie AV=0,5 ma ad un contrasto che decresce ad ogni riga secondo una progressione logaritmica di 0.15
Per oggettivi limiti hardware la scala del contrasto rappresentabile che va da C 0% a C 100% non può essere suddivisa in più di 256 livelli intermedi; ne consegue che l'effettivo valore di contrasto che si desidera rappresentare può non essere perfettamente coincidente con il valore teorico. Questo scostamento dalla scala tradizionale (talmente leggero da non essere percepito dall'occhio umano) è comunque rappresentato nella tabella sottostante.
I valori nella barra di stato sono espressi in: logaritmo della sensibilità al contrasto, sensibilità al contrasto e contrasto percentuale.
Poiché le lettere sono mire scure su sfondo chiaro (stimoli ad onda quadra) il contrasto è calcolato secondo la formula di Weber:

$$C = \frac{\text{luminanza sfondo - luminanza carattere}}{\text{luminanza sfondo}}$$

Le lettere sono a gestione randomizzata quindi modificabili con il tasto "F5"
Tutti i parametri dei test proposti sono modificabili.



Scala teorica

logScont	Scontr	contr	contr%
0	1	1	100
0.15	1.413	0.708	70.8
0.3	1.995	0.501	50.1
0.45	2.818	0.355	35.5
0.6	3.981	0.251	25.1
0.75	5.623	0.178	17.8
0.9	7.943	0.126	12.6
1.05	11.22	0.089	8.9
1.2	15.849	0.063	6.3
1.35	22.387	0.045	4.5
1.5	31.623	0.032	3.2
1.65	44.668	0.022	2.2
1.8	63.096	0.016	1.6
1.95	89.125	0.011	1.1
2.1	125.893	0.008	0.8
2.25	177.828	0.006	0.6

Scala reale MOS

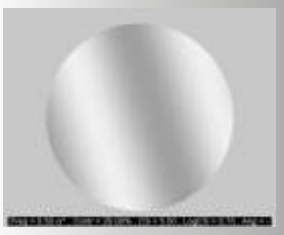
logS C	Scont	cont%
0	1	100
0.1489	1.4088	70.98
0.2993	1.9921	50.19
0.4523	2.8333	35.29
0.6004	3.9843	25.09
0.7533	5.6666	17.64
0.9014	7.9687	12.54
1.0448	11.0869	9.01
1.2024	15.9375	6.27
1.3651	23.1818	4.31
1.5035	318750	3.13
1.6284	42.500	2.35
1.8045	63.750	1.56
1.9294	85.000	1.17
2.1055	127.5	0.78
2.4065	255	0.39

Come si può notare la scala reale del MOS si scosta dalla teorica di pochissimo ma per correttezza scientifica riportiamo i dati con la massima fedeltà

Terza modalità di presentazione

Test di sensibilità al contrasto presentato a reticoli ad onda sinusoidale

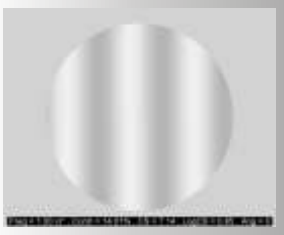
Sono presentati dei reticoli ad onda sinusoidale del quale il soggetto in esame deve distinguere fra 3 orientamenti: verticale, inclinato di 15° a destra e 15° a sinistra.



La frequenza del reticolo (frequenza spaziale) è definita in cicli per grado e sono visualizzati i valori: **0,5** c/g - **1,0** c/g - **1,5** c/g - **3,0** c/g - **6** c/g - **12** c/g - **18** c/g.

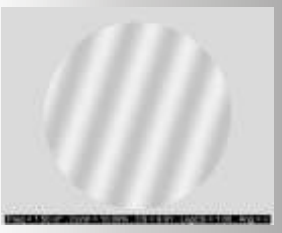
Il contrasto che si può visualizzare per ogni frequenza spaziale va da 100% a 0,42% calcolato secondo la formula di Michelson: C= Lmax - Lmin / Lmax + Lmin (NB: ricordiamo che normalmente viene applicata la formula secondo Weber per i reticoli ad onda quadra e secondo Michelson per i reticoli ad onda sinusoidale)

Nella procedura di presentazione si considera un intervallo di contrasto ottimizzato in funzione della frequenza spaziale (non vengono presentati i valori normalmente non identificabili e/o non significativi per velocizzare la routine)



Il reticolo è inscritto in un cerchio al centro del monitor mentre il grigio dello sfondo (superficie esterna al cerchio) è calcolato sul valore **medio** fra la luminanza max e minima della sinusoide per ridurre fenomeni di disturbo determinati dai forti contrasti con i bordi del cerchio e/o dall'abbagliamento relativo.

Fra una visualizzazione dei reticoli e l'altra viene interposta, per una frazione di secondo, una schermata grigia con un'intensità proporzionale al contrasto presentato. Questa procedura è necessaria per neutralizzare il fenomeno che grazie alla persistenza retinica genera una sensazione di movimento quando presentiamo immagini simili in rapida sequenza; se così non fosse potrebbe succedere che il paziente identifica l'orientamento della mira non perché ne riconosce le caratteristiche ma perché ne "vede" il movimento.



Esecuzione del test

-Lanciate il test dal telecomando o dalla pulsantiera

-Verrà visualizzato il primo reticolo alla frequenza spaziale di 0,5 c/g chiedete al soggetto di riferire l'orientamento del reticolo: verticale o verso destra o verso sinistra.

-Se la risposta è corretta cliccate sul telecomando il tasto con la freccia in su (35) : la procedura presenterà un nuovo orientamento ma con un contrasto più basso

-Quando la risposta è sbagliata si preme la freccia in giù (43)

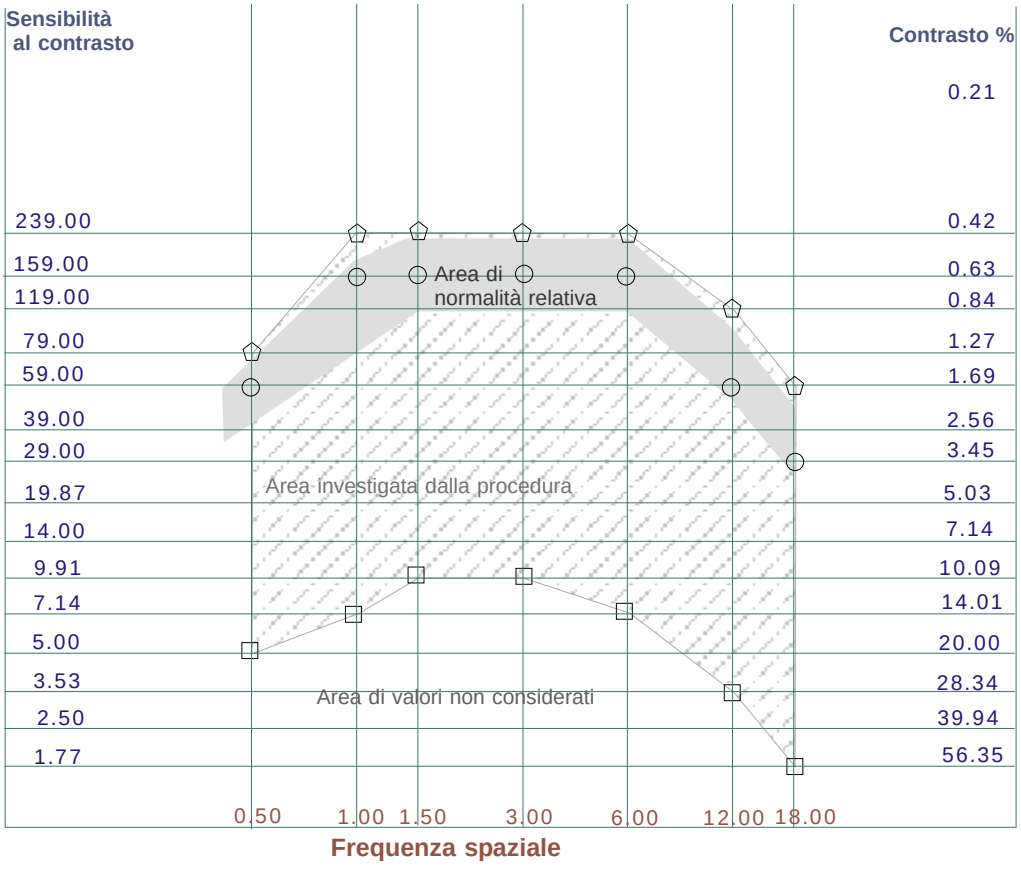
-Se la risposta è dubbia o ritenete possa essere utile ripresentare lo stesso livello di contrasto premete il tasto "F5" o indifferentemente la freccia a sin ← (l'orientamento del reticolo cambia ma non il contrasto)

-In poche presentazioni si arriverà alla soglia di sensibilità al contrasto per quella frequenza spaziale.

-A questo punto vi troverete ad un livello di contrasto che il paziente non distingue; quindi premete il tasto centrale "F4" (39) o indifferentemente la freccia a dest → (40); il software presenterà una nuova serie di reticoli ma ad una frequenza spaziale più alta. Si procederà analogamente fino alla frequenza dei 18 c/g dove poi verrà visualizzato il grafico che rappresenta tutto il test

NB: il valore che viene memorizzato dal software quando si preme il "F4"(39) per passare alla serie successiva corrisponde al livello di contrasto già correttamente riconosciuto che è precedente di quello sul monitor.
Se per comodità e/o scelta operativa si volesse memorizzare come "riconosciuto" il valore di contrasto che si sta visualizzando si può premere il tasto "Enter" (52)
Il test prosegue con il valore di frequenza spaziale successivo ma memorizza il livello di contrasto visualizzato a monitor.

Nella pagina seguente è rappresentato il grafico con tutti i parametri di esecuzione della procedura



□ Livello della prima presentazione

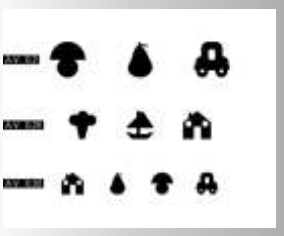
⬠ Livello massimo

○ Livello medio di normalità

Si dispone di diverse modalità di presentazione come per le altre mire

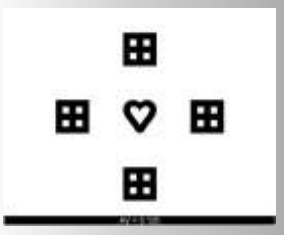
1) Il test ha le stesse caratteristiche di presentazione di quello con i caratteri alfabetici ma sostituisce alle lettere i simboli per bambini.
La dimensione dei simboli è modificata sperimentalmente in modo da poter presentare un visus di difficoltà paragonabile alle lettere.

2) Si ha lo stesso meccanismo di test interattivo come nel caso della E random con l'ovvia differenza che non cambierà l'orientamento della mira ma la sua forma (casa, barca, papera, automobile, ecc.)
I dati ottenuti nel grafico sono stampabili come descritto per la E di Snellen



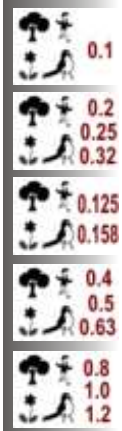
3) presentazione di una singola riga di icone

3)presentazione di un singolo simbolo



Per le diverse modalità è possibile scegliere:
-l'ordine delle mire può rimanere **fisso o randomizzato**
- il livello di **affollamento**
- la tipologia di **simbolo**

TIPOLOGIE DI MIRE



Baby 1

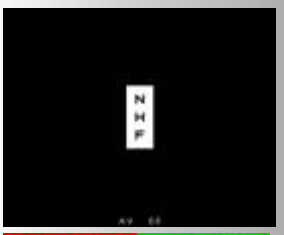
Baby 2

Baby 3

Per praticità d'uso si consiglia di presentare la mira singola randomizzata e interattiva.
In relazione all'età del bambino è consigliato l'uso delle tavole di confronto riportate nelle ultime pagine del manuale

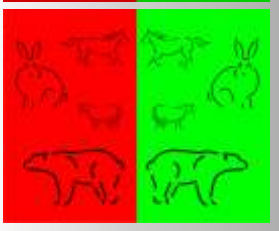
MIRE VERTICALI e MIRE ORIZZONTALI

Sono mire che vengono utilizzate nella pratica clinica in vari test, ad esempio nella misurazione delle forie orizzontali e/o verticali.
Sono disponibili in diverse difficoltà, su sfondo bianco e su sfondo nero



TEST BICROMATICO

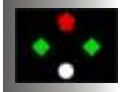
Con tale test si può valutare e affinare la posizione del fuoco immagine.
Si sfrutta il fenomeno della aberrazione cromatica dell'occhio; le immagini su sfondo rosso (lunghezza d'onda corta) focalizzano posteriormente al piano retinico, al contrario di quelle su sfondo verde (lughezza d'onda più lunga) che si formano anteriormente.
Da ciò si può intuire che se il soggetto vede meglio le lettere su sfondo rosso il fuoco immagine sarà posto davanti alla retina (condizione miopica). Al contrario se le lettere distinte più nitidamente sono quelle su sfondo verde il fuoco immagine sarà dietro la retina (condizione ipermetropica).



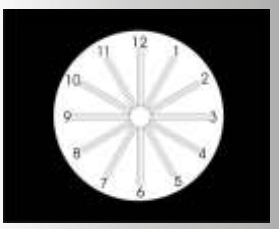
QUADRANTE PER ASTIGMATISMO

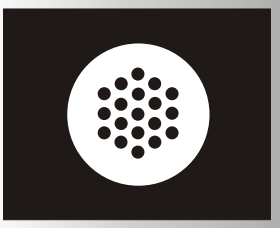
Si usa nella valutazione delle ametropie con componente astigmatica. Va presentato all'esaminato in condizione di annebbiamento; ciò forza un astigmatismo miopico semplice o composto; successivamente l'ametrope indicherà quale meridiano vede più nitido (facendo riferimento alle cifre dell'orologio) questo ci indicherà quale focalina si trova più vicina alla retina. Si procede alla compensazione con un cilindro negativo ad asse opposto rispetto al meridiano che il paziente vede più marcato.

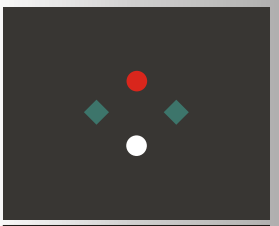
LUCI DI WORTH e variante TEST DEL “CASALE”



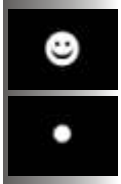
Viene presentato il test facendo calzare l'occhialino anaglifico.
Serve per investigare la funzione binoculare; il soggetto esaminato riferirà di vedere: 4 luci come in figura (binocularità presente), soltanto 3 immagini verdi o 2 immagini rosse (soppressione di uno dei due occhi), 3 immagini verdi e 2 rosse (presenza di diplopia).
Sono presenti 3 diverse dimensioni in modo da disporre di diversi stimoli retinici e/o per diverse distanze e una versione modificata per bambini.
Nella variante test del “CASALE” si utilizza per lo stesso scopo e in modo analogo. Si chiede al paziente semplicemente: - “cosa legge?”
Si possono ottenere diverse risposte:
1 :- “CASALE” (in questo caso l’immagine viene vista correttamente da entrambe gli occhi
2:- “CASA” (il soggetto vede con l’occhio coperto dal filtro rosso e sopprime quello con il filtro verde
3:- “SALE” (caso opposto al n 2)
4:- “CASA” e a fianco “SALE” si ha un problema di fusione fragile e quindi in questa condizione si ha una diplopia ma non una soppressione.



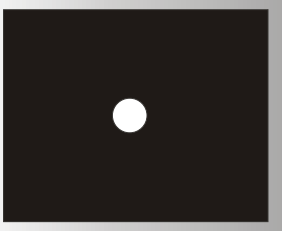




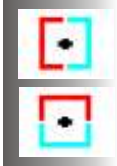
MIRA PUNTIFORME

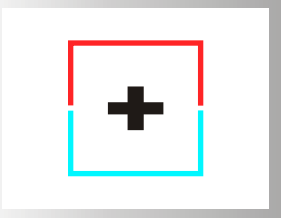


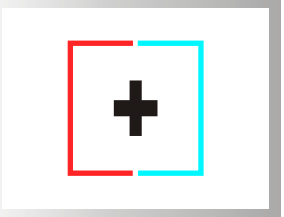
Disponibile in 2 diverse forme e dimensioni utili nel caso di bambini e/o ambliopi.



TEST PER ANISEICONIA

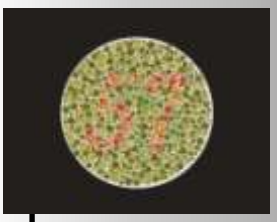




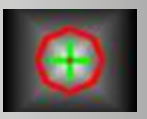


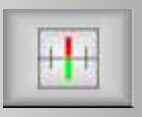
ESERCIZI DI PERFORAZIONE, COLORAZIONE ECC... PER AMBLIOPI

Tavole velocemente stampabili per gli esercizi in studio e/o a domicilio
Sono disponibili in diversi livelli di difficoltà.



	Numero letto in caso di normalità			
Tavola n 1	12	Questa tavola viene vista in tutti i casi: serve solo come esempio		
Tavola n 2	8	nel caso di deficit sull'asse rosso / verde il paziente può leggere con difficoltà nel caso di cecità totale o incompleta dei colori non viene letto alcun numero	3	
Tavola n 3	6		5	
Tavola n 4	15	nel caso di deficit sull'asse rosso / verde il paziente può leggere con difficoltà nel caso di cecità totale o incompleta dei colori non viene letto alcun numero	17	
Tavola n 5	3		5	
Tavola n 6	2	Nel caso di deficienze nella percezione dei colori non viene letto alcun numero o viene letto un numero sbagliato		
Tavola n 7	45			
Tavola n 8	16	Nel caso di deficienze nella percezione dei colori non viene letto alcun numero o viene letto un numero sbagliato		
Tavola n 9	7			
Tavola n 10	26	nel caso di protanopia o forte protanomalia il soggetto può leggere	6	nel caso di deuteranopia o forte deuteranomalia il soggetto può leggere 2
Tavola n 11	42		2	4
Tavola n 12	35		5	3
Tavola n 13	96		6	9





I test: disparità di fissazione, Schober, Maddox, foria lontano, foria vicino, training anaglifici fusionali dispongono delle funzioni ora descritte:

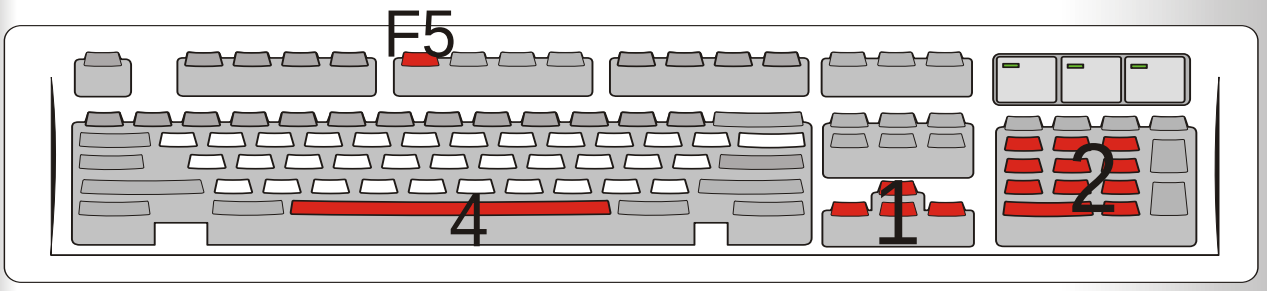
Funzione 1. Le immagini che compongono il test vengono spostate in tutte le direzioni usando le "freccette" della tastiera (evidenziate in rosso).
La distanza fra una mira e l'altra è riportata nella barra di stato; il suo valore è espresso in diottrie prismatiche e gradi ed è calcolato alla distanza di lavoro da vicino e lontano (dati impostati nella fase di calibrazione).

Funzione 2. La velocità di spostamento fra le mire dipende dal tipo e dalla potenza del processore e della scheda video; ad ogni impulso trasmesso con le freccette corrisponde lo spostamento dell'immagine di un pixel che corrisponderà ad una frazione di diottria prismatica riportata nella barra di stato.
Questo permette di accelerare il movimento facendo fare all'immagine un salto di più pixel; tale parametro che va da 1 a 9 si può impostare anche durante lo svolgimento del test con i tasti numerici della tastiera (sul lato destro).

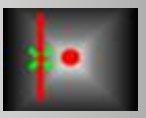
Funzione 3. In qualsiasi momento durante lo svolgimento del test possiamo far tornare le mire al punto di partenza semplicemente premendo il tasto "F5 " della tastiera.

Funzione 4. La barra di stato presente nella parte inferiore dello schermo potrebbe costituire un elemento di disturbo durante l'esecuzione dei test. Per questo motivo è possibile attivarla o disattivarla a piacere agendo sulla barra spaziatrice.

Le funzioni descritte sono gestibili da tastiera o da **telecomando**



TEST DI MADDOX



Viene utilizzato come test per le forie con il cilindro di Maddox da vicino e/o da lontano.
Si presenta il test in ambiente a bassissima illuminazione per rendere più visibili le mire, in particolare la barra percepita attraverso il cilindro di Maddox.
Sullo schermo vengono visualizzati due punti, uno rosso e l'altro verde.
Anteponendo ad un occhio dell'esaminato il cilindro di Maddox rosso (in alternativa cilindro di Maddox e filtro rosso) si avrà la percezione di una linea rossa mentre l'altro occhio conserva l'immagine originale. Questa situazione rende il test fortemente dissociante: quindi l'occhio coperto dal cilindro assumerà una posizione indotta dall'eventuale foria.
In presenza di ortoforia si avrà la percezione della barra rossa che collima con il punto rosso (fig.1).

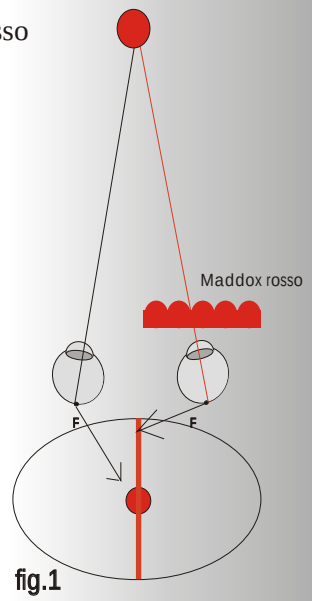
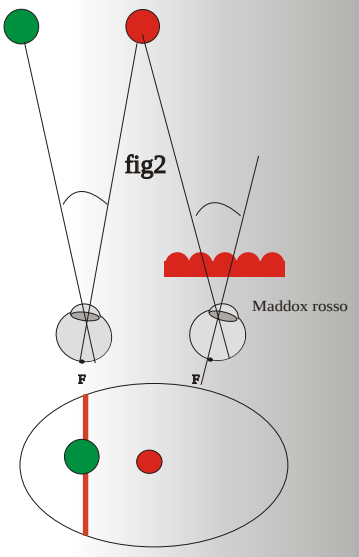
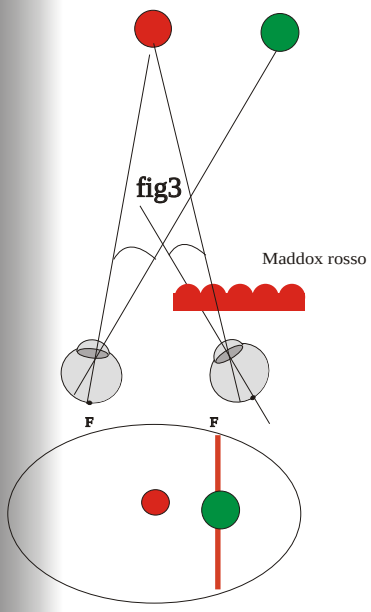


fig.1

In presenza di EXOforia la barra, formando la sua immagine sull'emiretina temporale, sarà percepita a sinistra del punto rosso (fig.2).
A questo punto è possibile spostare il punto verde con le freccette della tastiera, fino a quando si avrà la percezione della barra rossa collimante con il punto verde (quando cioè l'immagine del punto verde coinciderà con un punto corrispondente nell'occhio controlaterale interessato dalla percezione della barra rossa).
La distanza fra i punti rosso e verde espressa in diottrie prismatiche e calcolata rispetto alle due distanze impostate nella fase di calibrazione sarà visualizzata nella barra di stato; questo dato sarà proporzionale all'entità della foria.
Nella barra di stato non viene indicato esplicitamente l'orientamento della base del prisma poichè essa dipende dalla posizione del cilindro (su occhio D. o S.)
Nel caso di EXOforia e se il cilindro è posizionato sull'occhio D. il valore prismatico sarà <<+>>.





Nel caso di ESOforia (fig.3) valgono gli stessi principi ma l'orientamento delle mire e del corrispondente effetto prismatico sarà opposto a quello dell'exoforia.
In questo caso il segno del valore prismatico sarà <<->>

TEST DI SCHOBER

Icona

Descrizione del test

Test utile per la valutazione simultanea delle forie verticali e orizzontali.

Si presenta la mira con l'occhialino rosso/verde a luce ambiente molto bassa per favorire la dissociazione cosicchè un occhio vede i cerchi e l'altro la croce.

In caso di ortoforia la croce sarà percepita al centro dei cerchi (fig.1)

Se ci troviamo in presenza di EXOforia il soggetto vedrà la croce a sinistra dei cerchi (diplopia crociata fig2). Con le freccette della tastiera possiamo spostare la croce fino a che venga percepita al centro dei cerchi (fig.3), dopodiché leggeremo la corrispondente deviazione prismatica nella barra sottostante (componente verticale e orizzontale separate).Si otterrà un effetto equivalente all'uso di una correzione prismatica B.I. (Fig.4)

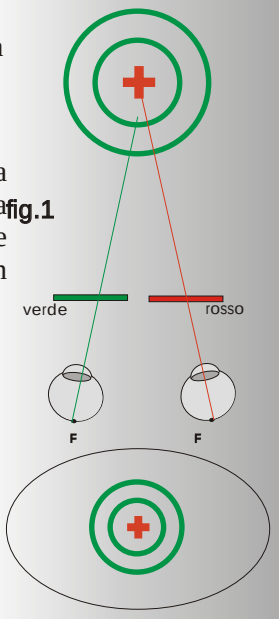


fig.1

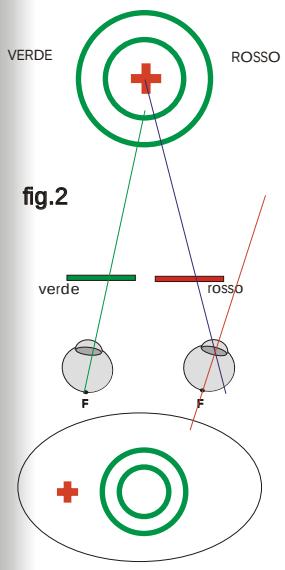


fig.2

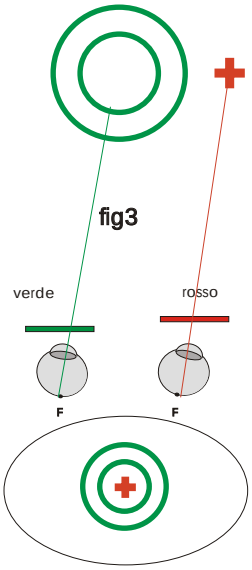
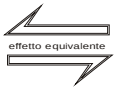


fig3



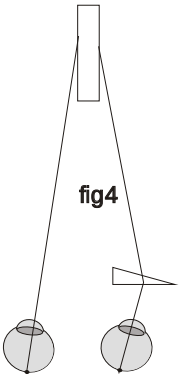


fig4

NB: le fig. si riferiscono alla situazione creata dall'utilizzo dell'occhialino con filtro rosso a destra.
Nel caso della fig. 3 (exo) il segno relativo alla base del prisma sarà (+)

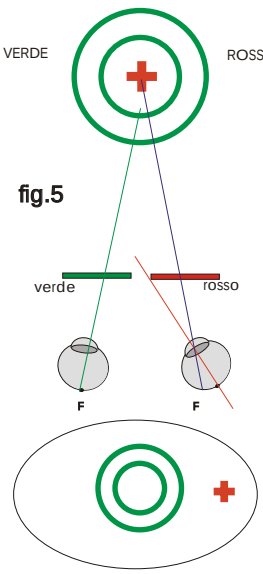


fig.5

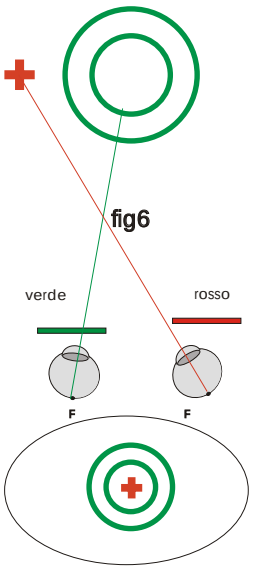


fig6

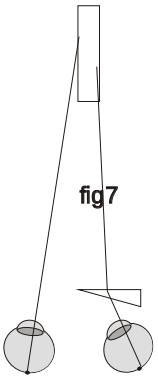
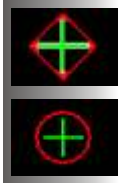


fig7

Nel caso dell'ESOforico avremo la situazione opposta: la croce sarà vista a destra dei cerchi (in quanto la sua immagine cade su una zona retinica nasale fig. 5) quindi spostando la croce verso sinistra si otterrà la sua centratura rispetto ai cerchi.
Il valore prismatico dello spostamento che si legge nella barra di stato (fig.6) corrisponderà ad una correzione con prismi B.E. (fig.7)

Nel caso della fig. 6 (eso) il segno relativo alla base sarà (-)

TEST PER FORIA DA LONTANO



Al soggetto viene chiesto di allineare la croce vista attraverso i filtri anaglifici (qualora non lo fosse già) in questo modo otteniamo un valore di foria dissociata sia per la componente verticale sia per quella orizzontale.
Come spiegazione e modalità di esecuzione questo test è del tutto simile al test di Schober

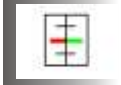
TEST PER FORIA DA VICINO

Anche per questo test viene richiesto di allineare la mire .
Il principio di funzionamento è in tutto molto simile al test di Schober e a quello per foria da lontano
Le mire hanno una dimensione e riportano dei particolari per i quali è richiesta un buon controllo accomodativo (come avviene nella realtà).

TEST PER LA DISPARITA' DI FISSAZIONE

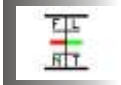
Test effettuato con l'ausilio dell'occhiale anaglifico.

La mira utilizzata è composta da due barre viste rispettivamente l'una con l'occhio destro e l'altra con il sinistro e da una griglia nera vista da entrambi gli occhi che costituisce un forte richiamo fusionale.



Nei casi in cui l'immagine retinica non cade perfettamente su due punti corrispondenti ma comunque rientranti nell'area fusionale di Panum (situazione che definisce la disparità di fissazione DF) si avrà la fusione dell'immagine ma le due barre della mira saranno percepite non perfettamente allineate con la griglia.

Anche in questo test è possibile spostare le mire con le freccette fino a quando il soggetto riferirà l'allineamento: a questo punto si rileva la distanza fra le mire ottenendo il dato che sarà relativo alla disparità di fissazione (valore espresso in diott. Prism.o in angolo o in sec/arc).

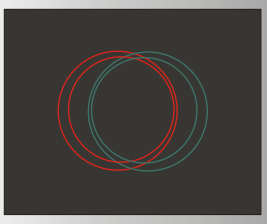


Il test può essere fatto per DF in orizzontale o in verticale.

Da ricerche svolte in questo settore si è visto che ci possono essere delle differenti valutazioni in base alla dimensione e alla precisione dello stimolo fusionale.

Per questo motivo sono stati previsti test con mire diverse ma con analogo funzionamento.

TRAINING ANAGLIFICO FUSIONALE



Questo training funziona come i classici slide anaglifici su lastra in acetato ma con i vantaggi e la versatilità dei sistemi computerizzati; sono da utilizzare con l'occhialino rosso/verde in modo da avere le due immagini percepite singolarmente dai rispettivi occhi; la loro fusione a livello cerebrale dà la percezione di un immagine singola. Le due figure hanno alcune parti in comune ed altre diverse: questo permette di controllare se e quando interviene la soppressione e quale occhio ne sia interessato.

In questo test possiamo controllare e quantificare la posizione delle immagini sia in senso orizzontale che in quello verticale, agendo sui tasti con le freccette della tastiera.

E' possibile modificare la velocità di spostamento delle mire con i numeri della tastiera (vedi pag 35)

SI DISPONE DI IMMAGINI DI DIFFERENTE DIMENSIONE PER UN MAGGIOR O MINOR INTERESSAMENTO DELLA ZONA PERIFOVEALE.

Considerazioni sugli effetti indotti dai test/training anaglifici fusionali

I test in discussione vengono presentati su sfondo nero, quindi la figura di colore rosso viene vista attraverso il filtro rosso e l'immagine verde attraverso quello verde (al contrario di ciò che si verifica nelle slide trasparenti e in tutti i test a sfondo bianco nei quali l'immagine viene vista attraverso il filtro complementare).

Le considerazioni fatte si riferiscono ad occhialini con il filtro rosso a destra.

Le mire rosse e verdi contengono degli elementi di distinzione non sovrapponibili per permettere al soggetto e all'operatore di controllare l'eventuale soppressione che potrebbe insorgere e rendere inutile il test/training.

Quando la mira rossa si sposta verso destra e la verde verso sinistra (fig1) per mantenere la visione singola il sistema fusionale è costretto ad attivare convergenza fusionale negativa (e quindi farà divergere gli occhi); si ottiene un effetto equivalente ad un training con prismi B.I. (fig.1a)

L'effetto oculomotorio prodotto indurrà un'alterazione nella percezione spaziale (effetto SILO): in questo caso l'immagine sarà percepita più grande e più lontana.

Nella barra di stato vengono riportati i valori (corrispondenti alla distanza fra le mire e relativi alle distanze di taratura) espressi in diottrie prismatiche. Nel caso rappresentato in fig.1 il dato avrà segno <<+>>.

Quando la mira rossa si sposta verso sinistra e la verde a destra otterremo una stimolazione della convergenza fusionale positiva (caso fig.2); effetto paragonabile ad un training base esterna (fig.2a).

Il segno del valore prismatico sarà << - >> .

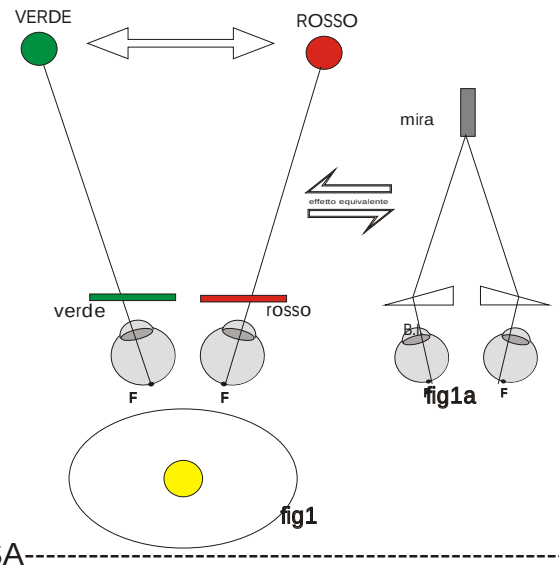


fig1

fig1a

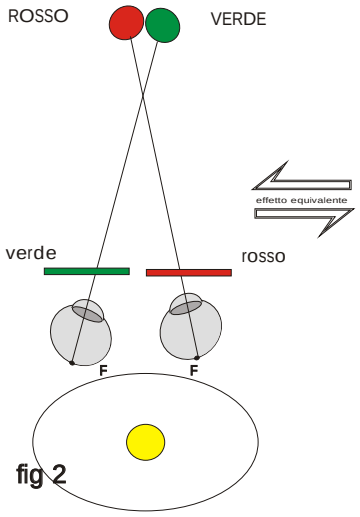


fig 2

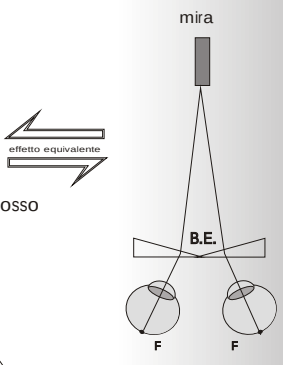


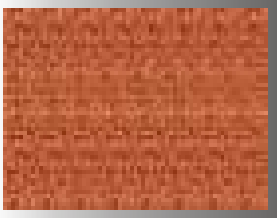
fig2a

IMMAGINI TRIDIMENSIONALI

Sono delle particolari immagini costruite da uno specifico programma, che in una determinata situazione visiva creano la percezione di una figura in rilievo (vedi esempio).

Ciò è possibile quando l'osservatore, posto frontalmente allo schermo a circa 40-50 cm, rilascia la propria convergenza fusionale positiva, pone la propria centratura ad una distanza maggiore di quella dello schermo, mantenendo però la focalizzazione sull'immagine osservata.

A queste condizioni vengono ad allinearsi con gli assi visivi determinate parti di immagine che, grazie alla loro fusione a livello cerebrale daranno la percezione tridimensionale della figura in esempio.



Può essere di aiuto mostrare al soggetto la figura-esempio (si trova nella lista dei test e che si consiglia di programmarla prima delle figure 3D) ed istruirlo su come rilassare la convergenza.

TEMPO DI REAZIONE DA SEGNALE VISIVO E DA SEGNALE ACUSTICO

Il test misura la velocità di reazione del soggetto alla comparsa sullo schermo di uno stimolo visivo o di uno stimolo acustico.

Quando appare il cerchietto rosso l'esaminato deve, nel minor tempo possibile, premere il tasto sinistro del mouse, analogamente per il segnale acustico; il programma misura e ne memorizza il tempo; l'operazione può essere ripetuta (n) volte.

Dopo l'ultima risposta viene visualizzata la scheda (fig. in basso) con i risultati di ogni singola prova (il valore è espresso in millisecondi.

Per eseguire il segnale acustico sono indispensabili le casse acustiche correttamente installate.

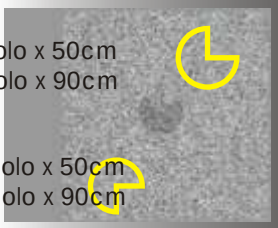
I dati ottenuti nel grafico sono stampabili come descritto nel capitolo stampa

risultato

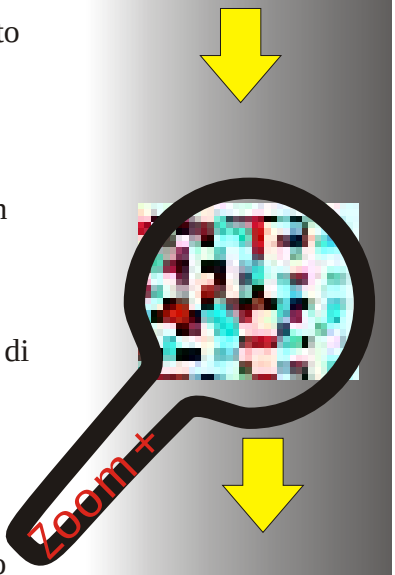
Prova N. 0.....455 ms
Prova N.1 .....380 ms
Prova N.2 .....350 ms
Prova N.3 .....285 ms

Questo test **non** è stato tarato, confrontato e/o omologato con altri test e strumenti specifici per la misurazione dei tempi di reazione, quindi il produttore non si assume nessuna responsabilità a riguardo della sua precisione e tipo di utilizzo

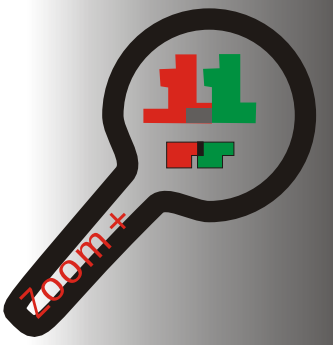
STEREOTEST A PUNTI RANDOM



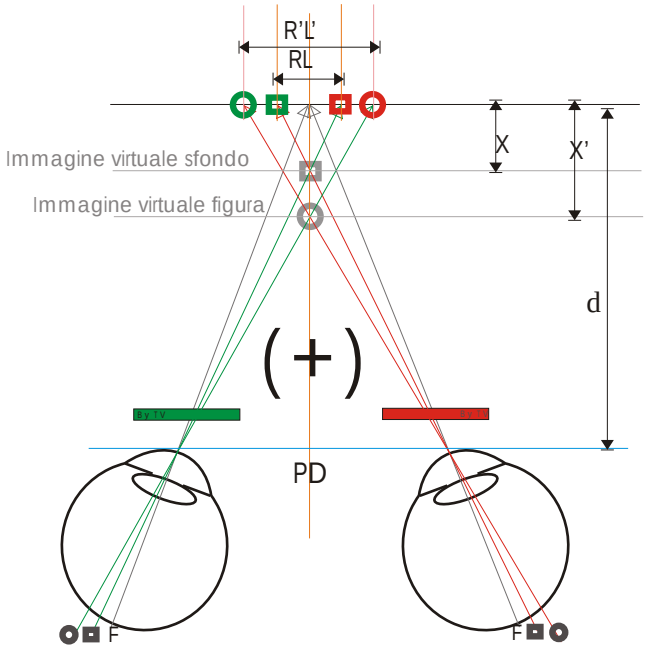
Scopo del test
Lo STEREOTEST si utilizza per valutare la presenza o meno della stereopsi corretta nel soggetto in esame; il suo maggior pregio è che lo fa in modo veloce e sicuro il che lo rende particolarmente pratico negli screening e in quelle situazioni in cui si necessita di una prima valutazione per un eventuale approfondimento.
Lo STEREOTEST da una valutazione immediata della presenza nel soggetto della visione stereoscopica al terzo grado di fusione; ciò implica l'integrazione bioculare e binoculare di alto livello quindi viene data come certa anche la presenza del primo e secondo grado di fusione.
Se invece il paziente non percepisce subito l'immagine presentata si rende evidente una problematica binoculare e la necessità di approfondimento con altri test.



Funzionamento del test
L'immagine presentata è stata costruita su una matrice costituta da migliaia di coppie di macchioline corrispondenti, uguali per forma e dimensione ma di colore diverso (rosso, verde) in modo che, nel momento in cui si calza l'occhialino anaglifico, queste possano essere viste singolarmente dai due occhi e però percepite come uniche per la loro uguaglianza; ma restano diverse nella posizione, non sono cioè sovrapposte. Ne consegue che neurologicamente in un soggetto sano non possono essere considerate sullo stesso piano del monitor ma il cervello le percepisce come forma singola slittata su di un piano diverso (virtuale) da quello di osservazione (vedi figura).
Diverse distanze tra i punti corrispoderanno a un diverso posizionamento nello spazio; ad un posizionamento uguale corrisponde invece uno sfondo uniforme.
Il MOS sfrutta questa regola posizionando gruppi di coppie di macchie a diverse distanza da quelle di sfondo; ciò li pone percettivamente su un piano diverso e vengono a costituire delle immagini riconoscibili in rilievo.
Maggiore è la distanza, più forte il rilievo perchè l'angolo di stereopsi (ETA) risulta proporzionale alla distanza tra i due punti (RL) alla distanza interpupillare (PD) e alla distanza di osservazione (d) secondo la formula descritta nella pagina seguente.

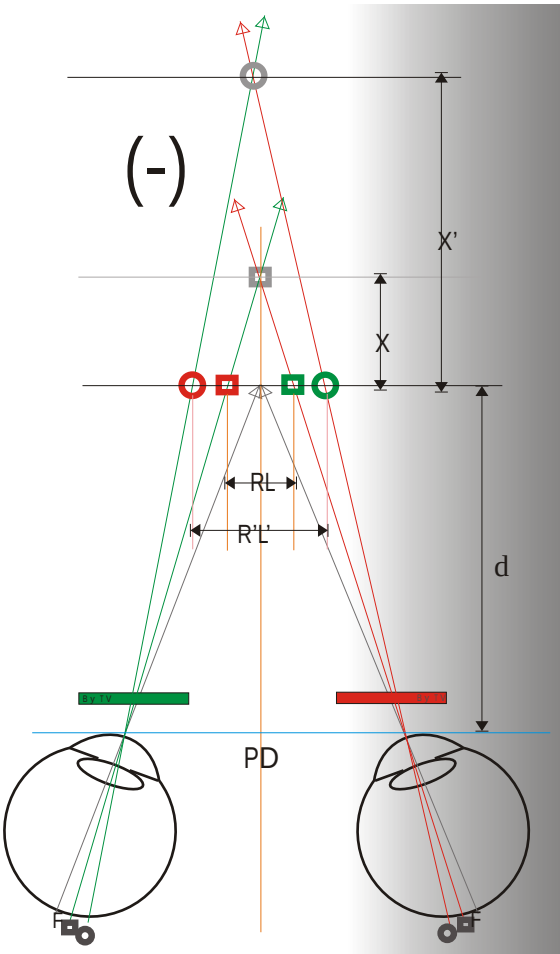


Alcune considerazioni



$$\frac{X}{RL} = \frac{x - d}{PD} \Rightarrow X = \frac{d \cdot RL}{PD + RL}$$

$$\frac{X'}{R'L'} = \frac{X' - d}{PD} \Rightarrow X' = \frac{d \cdot R'L'}{PD + R'L'}$$



$$\frac{X}{RL} = \frac{x + d}{PD} \Rightarrow X = \frac{d \cdot RL}{PD - RL}$$

$$\frac{X'}{R'L'} = \frac{X' + d}{PD} \Rightarrow X' = \frac{d \cdot R'L'}{PD - R'L'}$$

$$Eta = \frac{PD \times 206000}{d^2} \Rightarrow Eta\ di\ x'-x = \frac{PD \cdot (X'-X) \cdot 206000}{d^2}$$

Come si deduce dalla grafica le immagini virtuali possono essere percepite davanti o dietro al piano reale a seconda di come sono orientate le "macchie" rosse / verdi.
Si noti come nel caso di immagini davanti al piano d'osservazione l'immagine retinica della matrice stereoscopica sia proiettata temporalmente e nasalmente nel caso opposto.
La diversa specializzazione delle aree retiniche e cerebrali nasali e tempiali sta alla base della spiegazione per cui a parità di angolo di stereopsi (Eta) è più facile percepire il rilievo delle tavole con il rilievo davanti al monitor rispetto a quelle dove l'immagini virtuali sono viste dietro al monitor

- la massima difficoltà che si può riprodurre su un monitor dipende dalla dimensione e distanza fra i pixel: più alta è la definizione del monitor in rapporto alla sua dimensione più piccola sarà la distanza fra i punti rosso e verdi che sarà possibile rappresentare.

Nel caso di monitor da 19 pollici la distanza minima è pari a 0.29 mm: ciò corrisponde ad un angolo (Eta) di118"sec arc a 50 cm e di 66"arc a 90cm

- nell'utilizzo delle tavole stereoscopiche a punti random si tenga presente che una delle condizioni perché siano percepite correttamente è che l'acutezza visiva dell'osservatore sia sufficiente a distinguere in modo separato le "macchioline" cioè la matrice dell'immagine; in caso contrario la retina può confondere i punti e quindi non riuscirà a riconoscerli come corrispondenti.

Procedura
Il test si esegue con l'ausilio dell'occhialino anaglifico Rosso/Verde.
Quando il soggetto ha calzato l'occhialino gli si presenta la prima schermata e si chiede se vengono percepite delle immagini in rilievo: con risposta affermativa, viene richiesto di indicarne la forma e la posizione nello schermo (ATT! Evitare la pressione delle dita sul monitor e/o di sporcarlo!). Le diverse videate contengono immagini con diversi angoli di stereopsi; alla sinistra del monitor sono riportati gli angoli relativi al test per le distanze di 50 e 90 cm. L'immagine che è rappresentata è una "torta" alla quale ne manca un quarto: il soggetto deve indicare l'orientamento della "fetta" mancante; il valore angolare espresso in secondi d'arco è riportato alla sinistra del monitor alla stessa altezza della figura.
È stata scelta questa forma per la sua regolarità, per la semplicità di spiegazione anche con bambini (si possono fare facili giochi di parole " dove manca la fetta della torta? ecc..") e per la somiglianza con il test TNO.
A discrezione del clinico si possono usare tavole con immagini virtuali negative (dietro il piano) o positive.
Si consiglia di presentare le tavole a partire dalla più facile, la tavola n. 0 serve come esempio.
Ricordiamo che l'angolo di stereopsi è in relazione alla distanza di osservazione e alla distanza interpupillare che per convenzione si semplifica considerandola costante e pari a mm.62.

Tavola n.5

per50cm 118"arc
per 90cm 66"arc

Immagine virtuale positiva

per50cm 235"arc
per 90cm 132"arc

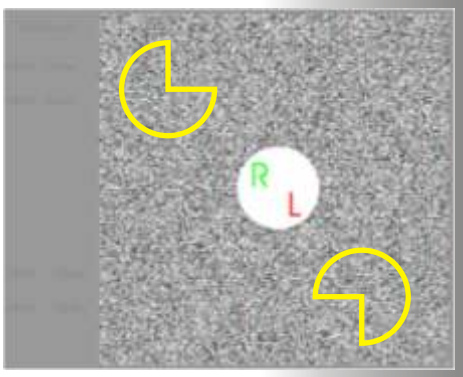


Tavola n.6

per50cm 350"arc
per 90cm 190"arc

Immagine virtuale positiva

per50cm 590"arc
per 90cm 330"arc

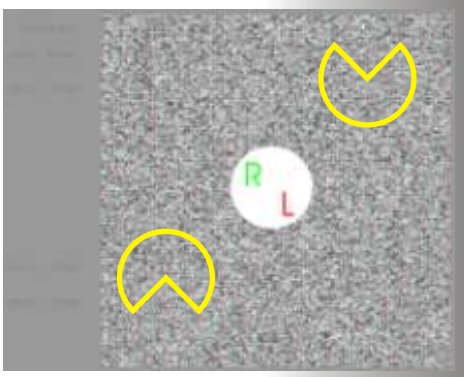
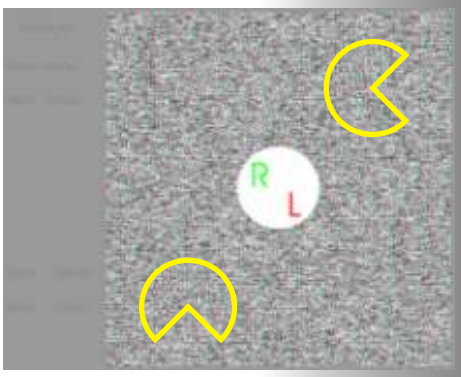


Tavola n.7

per50cm 830"arc
per 90cm 462"arc

Immagine virtuale positiva

per50cm 1300"arc
per 90cm 725"arc



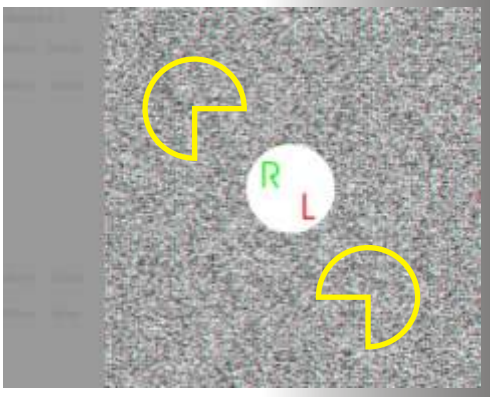
Tavola

n.1

per 50cm 245”arc
per 90cm 133”arc

Immagine virtuale negativa

Per 50cm 123”arc
per 90cm 66”arc



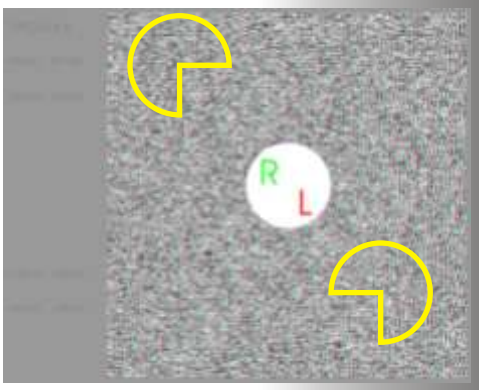
Tavola

n.2

per 50cm 491”arc
per 90cm 266”arc

Immagine virtuale negativa

Per 50cm 368”arc
per 90cm 199”arc



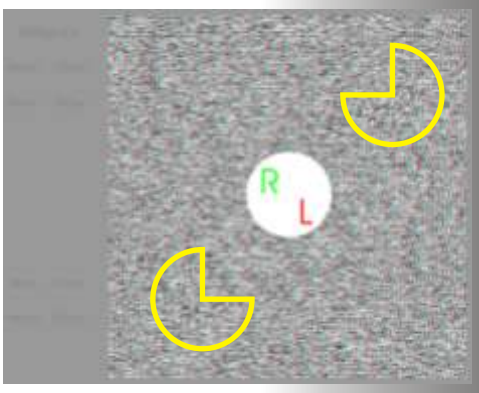
Tavola

n.3

per 50cm 735”arc
per 90cm 400”arc

Immagine virtuale negativa

Per 50cm 610”arc
per 90cm 333”arc



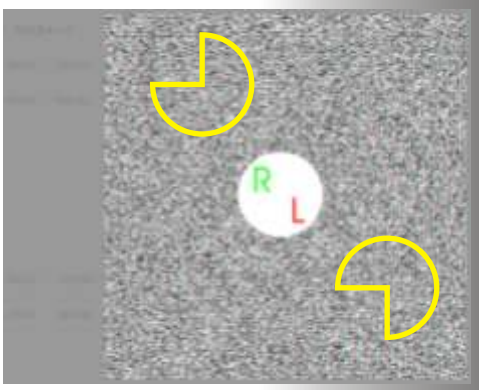
Tavola

n.4

per 50cm 1590”arc
per 90cm 865”arc

Immagine virtuale negativa

Per 50cm 1230”arc
per 90cm 660”arc

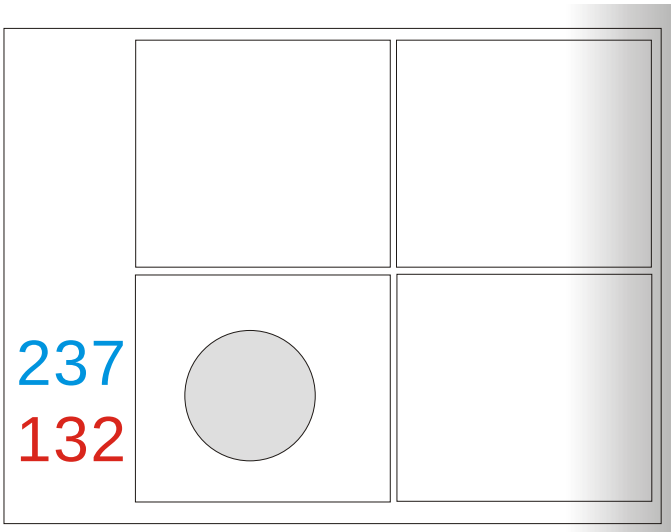


Sec arc per 50cm
Sec arc per 90cm

2

2

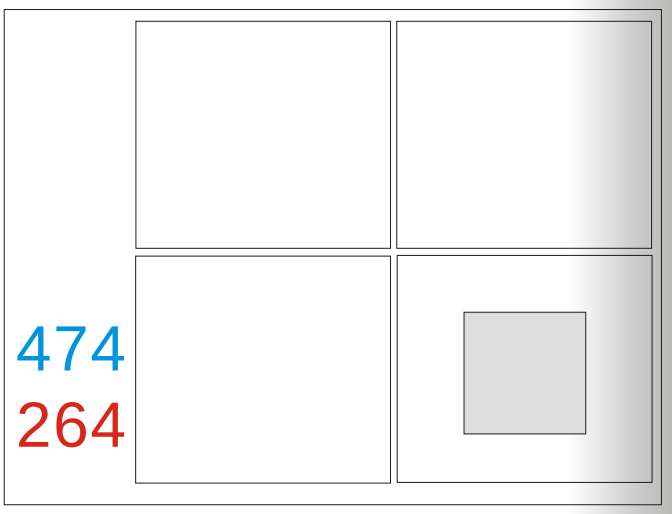
237
132



4

4

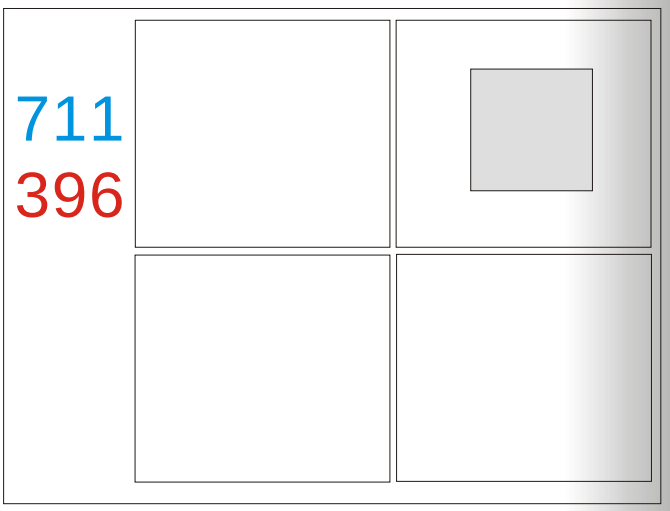
474
264



6

6

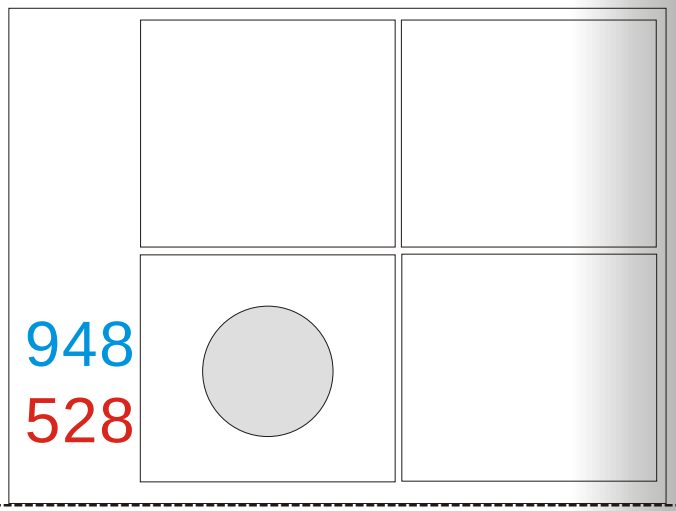
711
396



8

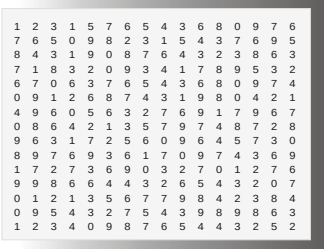
8

948
528



VISUAL TRACKING TEST

Test per la valutazione della velocità e precisione dei movimenti saccadici.



Descrizione:
Agendo sul bottone relativo al test viene presentata una videata contenente 240 numeri e automaticamente parte il cronometro.
L'esaminato, scorrendo le righe in senso orizzontale (con la correzione abituale) deve dire nel minor tempo possibile quante volte ricorrono i numeri: 1, 3, 6, 7, 9.
Ottenuto l'ultimo risultato si preme il tasto sin del mouse e si registra il tempo.
Punteggio: per ogni errore commesso vengono aggiunti 10 secondi al tempo totale impiegato.

Esempio: tempo cronometrato 3' e 00''
Numero 1 =18
Numero 3 =30 =1 errore
Numero 6 =29 =2 errori
Numero 7 = 31
Numero 9 = 26 = 1 errore
Tempo totale 3' +4 errori x 10 sec = 3' e 40 ''

RISPOSTE ESATTE:
Numero 1 =18 ripetizioni
Numero 3 =31 ripetizioni
Numero 6 =31 ripetizioni
Numero 7 =31 ripetizioni
Numero 9 =27 ripetizioni

VISUAL TRACKING TEST

Test per la valutazione della velocità e precisione dei movimenti saccadici associato alla valutazione della lateralizzazione.

Descrizione:
Agendo sul bottone relativo al test viene presentata una videata contenente 240 lettere : "b"+ "p"+ "q"+ "d" parte il cronometro automaticamente.
L'esaminato, scorrendo le righe in senso orizzontale (con la correzione abituale) deve dire nel minor tempo possibile quante volte ricorre la lettera da voi indicata .
Ottenuto l'ultimo risultato si preme il tasto sin del mouse e si registra il tempo.

RISPOSTE ESATTE:
lettera b = 56 ripetizioni
lettera p = 70 ripetizioni
lettera q = 56 ripetizioni
lettera d = 58 ripetizioni

TEST POLARIZZATI

Premessa

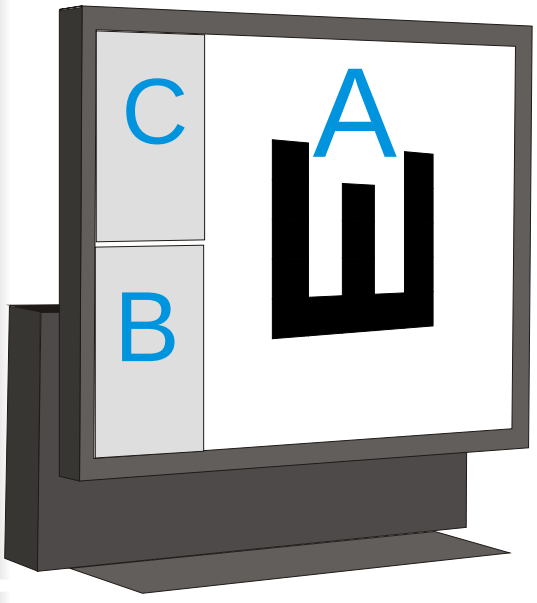
Per eseguire test come: # bilanciamento, # disparità di fissazione, # forie, ecc.. dobbiamo disporre di un dispositivo per cui il soggetto che esegue il test veda simultaneamente un'immagine con l'occhio destro e un'altra diversa con il sinistro .
Questi dispositivi si basano sull'uso di prismi, filtri ottici, sistemi elettronici oppure di dispositivi per la visione in realtà virtuale. [Nel MOS sistemi a neutralizzazione elettronica con pannelli LCD o con casco VR sono utilizzati solo in fase sperimentale e attualmente non commercializzati per la loro complessità di utilizzo e per i costi decisamente elevati].
Attualmente si dispone di:
- sistema con filtro anaglifico (immagini monocromatiche che possono essere facilmente filtrate e neutralizzate da filtri colorati rosso/verde)
- sistema con filtro polarizzato (immagine visualizzata è composta da luce polarizzata secondo un preciso orientamento quindi neutralizzabile da un filtro polarizzato ad orientamento ortogonale).

Nel MOS SA sono state realizzate 3 superfici diversamente polarizzate:

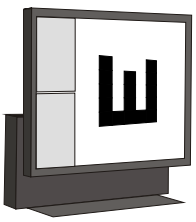
-Sup. A parte centrale utilizzata per i test non polarizzati e sempre visibile da **entrambe** gli occhi

-Sup. B in basso a sinistra polarizzata a 45° quindi neutralizzata con un filtro a 135° che normalmente si trova sull'occhio destro nel forottero o di altri dispositivi.
La sup B è visibile dall'occhio SINISTRO
-Sup. C in alto a sinistra polarizzata a 135° quindi neutralizzata con un filtro a 45° che normalmente si trova sull'occhio sinistro nel forottero o altri dispositivi
La sup. C è visibile dall'occhio DESTRO

Questa particolare disposizione delle superfici permette l'utilizzo di tutti i test polarizzati e non, senza dover applicare e poi togliere dal monitor le lastre polarizzate che sono così fisse a monitor (a differenza di altri strumenti che per eseguire i test polarizzati hanno bisogno di posizionare ogni volta dei filtri provvisori davanti al monitor).



Nota
il monitor ha la possibilità di ruotare quindi controllate che sia ben allineato.
In caso contrario la neutralizzazione dei filtri polarizzati risulterebbe inefficiente

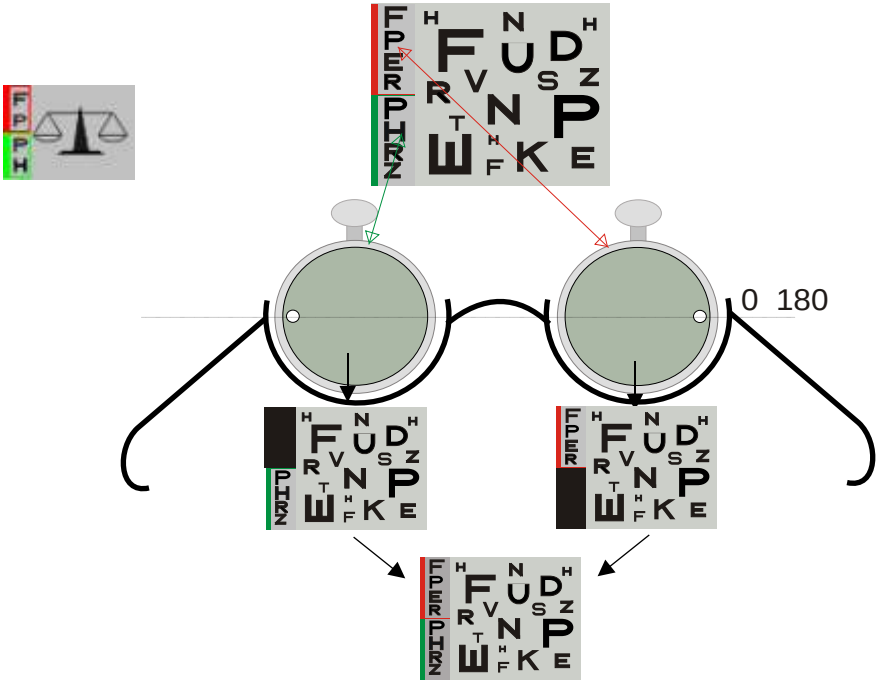


TEST DI BILANCIAMENTO bioculare in campo binoculare

Questo test (esclusivo del MOS SA) è di fondamentale importanza per prescrivere lenti in tutti i casi di anisometropia e ipermetropia .
Si sa che prescrivere basandosi solo sulla refrazione monoculare è limitativo e insufficiente; fattori come il tono accomodativo, la convergenza fusionale, la binocularità e l'adattamento fanno si che in molti soggetti anisometropi e ipermetropi esista una notevole differenza fra la valutazione monoculare e quella binoculare.
Questo test permette di visualizzare una mira che, vista attraverso i filtri polarizzati del forottero o dell'occhialino di prova, presenta una parte centrale percepita da entrambe gli occhi (sup. A), e due riquadri visti uno dall'occhio destro (sup. B) l'altro da quello sinistro (sup. C) ottenendo così un confronto simultaneo fra la visione dei due occhi pur mantenendo una normale binocularità (campi bi-oculari in campo binoculare).
È ovvio che nei casi di deficit binoculari e/o ambliopie questo test non è applicabile né utile.

Modalità di esecuzione

A. dopo aver eseguito un'accurata refrazione monoculare, annebbiate il paziente aumentando il potere positivo di circa +0.75 / 1.00 D. *È importante eseguire il test in leggero annebbiamento per due motivi:*
- è più facile confrontare due immagini leggermente sfuocate che due immagini nitide
- il potere positivo inibisce l'eventuale azione accomodativa residua per cui il confronto risulterà più attendibile.
B. (nel caso si usi forottero) visualizzate la mira e inserite le lenti polarizzate
B.2 (nel caso di occhiale di prova) visualizzate la mira e anteponete alla correzione le lenti in dotazione secondo la figura e nota b2



Nota b2

Inserite le lenti orientandole con i fori all'esterno (180 per OD e 0 per OS)
Il filtro destro neutralizza la superficie inferiore lato verde mentre visualizza la banda superiore lato rosso e il riquadro centrale.
Situazione opposta per il filtro sinistro

C. chiedete al soggetto quali delle due bande vede meglio: se quella in alto con il bordino rosso o quella orizzontale in basso con il bordino verde. Nei casi (e non sono pochi) dove si confonda verticale con orizzontale definite le barre come "barra rossa" e "barra verde": le due barre sono state inserite in una cornice colorata rossa e verde appositamente per facilitare la comprensione del test.

D. se il soggetto riferisce di vedere l'una meglio dell'altra modificate il potere secondo il vostro giudizio (normalmente si riduce il potere positivo su quella più sfuocata)
E. a pareggio raggiunto potete chiedere al paziente quale delle due strisce di lettere ha lo sfondo più brillante e più luminoso: questo nella maggior parte dei casi corrisponde all'occhio dominante.

Consigli: si eviti di definire le mire come : "dell'occhio destro" o "sinistro "
Verificate che i filtri siano ben orientati (la neutralizzazione risulterebbe imperfetta)
Nei casi dove non è possibile raggiungere un perfetto pareggio privilegiate l'occhio dominante

TEST PER LA DISPARITA' DI FISSAZIONE CON MISURA DELLA FORIA ASSOCIATA

con sistema polarizzato

Test effettuato con l'ausilio dei filtri polarizzati in luce ambiente.

Cliccando sull'icona dedicata o sul telecomando viene visualizzata *(immagine in basso)* una schermata di lettere viste da entrambe gli occhi che costituisce un netto e forte richiamo fusionale periferico e due barre nei campi polarizzati che saranno viste l'una dall'occhio destro l'altra dall'occhio sinistro; nella barra centrale posizionata fra i due campi B e C si trova una O, un quadratino e una X visti da entrambe gli occhi: questi costituiscono un richiamo fusionale ma centrale (tipo mallet test).

Nei casi in cui l'immagine retinica non cada perfettamente su due punti corrispondenti ma comunque rientranti nell'area fusionale di Panum (situazione che definisce la disparità di fissazione DF) si avrà la fusione dell'immagine ma le due barre polarizzate della mira saranno percepite non perfettamente allineate l'una all'altra.

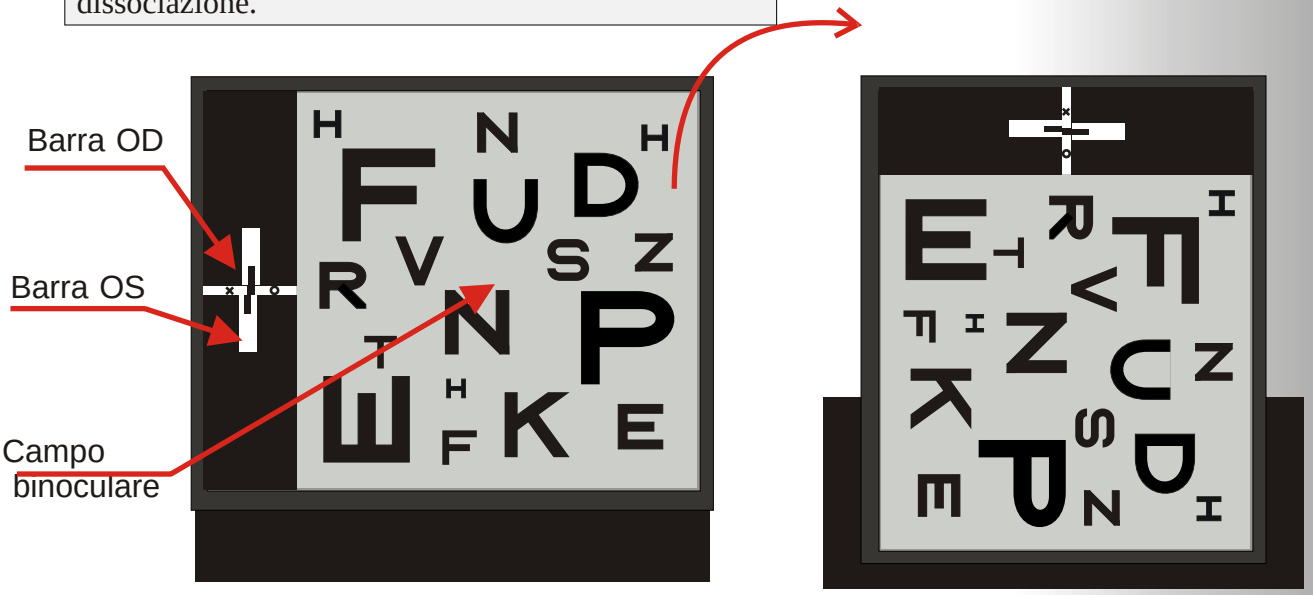
A questo punto è possibile spostare le mire con le freccette della tastiera o del telecomando fino a quando il soggetto riferirà di vederle allineate: quello sarà il dato della disparità di fissazione (valore espresso in diott. prism.).

Il test può essere fatto per DF orizzontale vicino e lontano (per la DF vicino il test ha una dimensione adeguata per una distanza di circa 50-100 cm).

Per effettuare la valutazione della DF verticale vicino e lontano è possibile ruotare il monitor ed eseguire la stessa procedura .

Nota

Il test viene svolto in luce ambiente in quanto la percezione stessa del monitor impedisce la dissociazione.



Nota

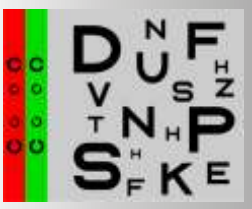
La ricerca e la comparazione fra diverse metodologie e strumenti di misurazione della disparità di fissazione ha evidenziato come il valore di disparità e di foria associata possa essere leggermente diverso fra valutazioni fatte con strumenti diversi. È consigliato quindi comparare misurazioni fatte con lo stesso strumento e con lo stesso test.

SOLO PER LE VERSIONI CON MONITOR POLAR

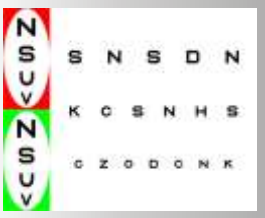
Dominance

In stesura

SOLO PER LE VERSIONI CON MONITOR POLAR

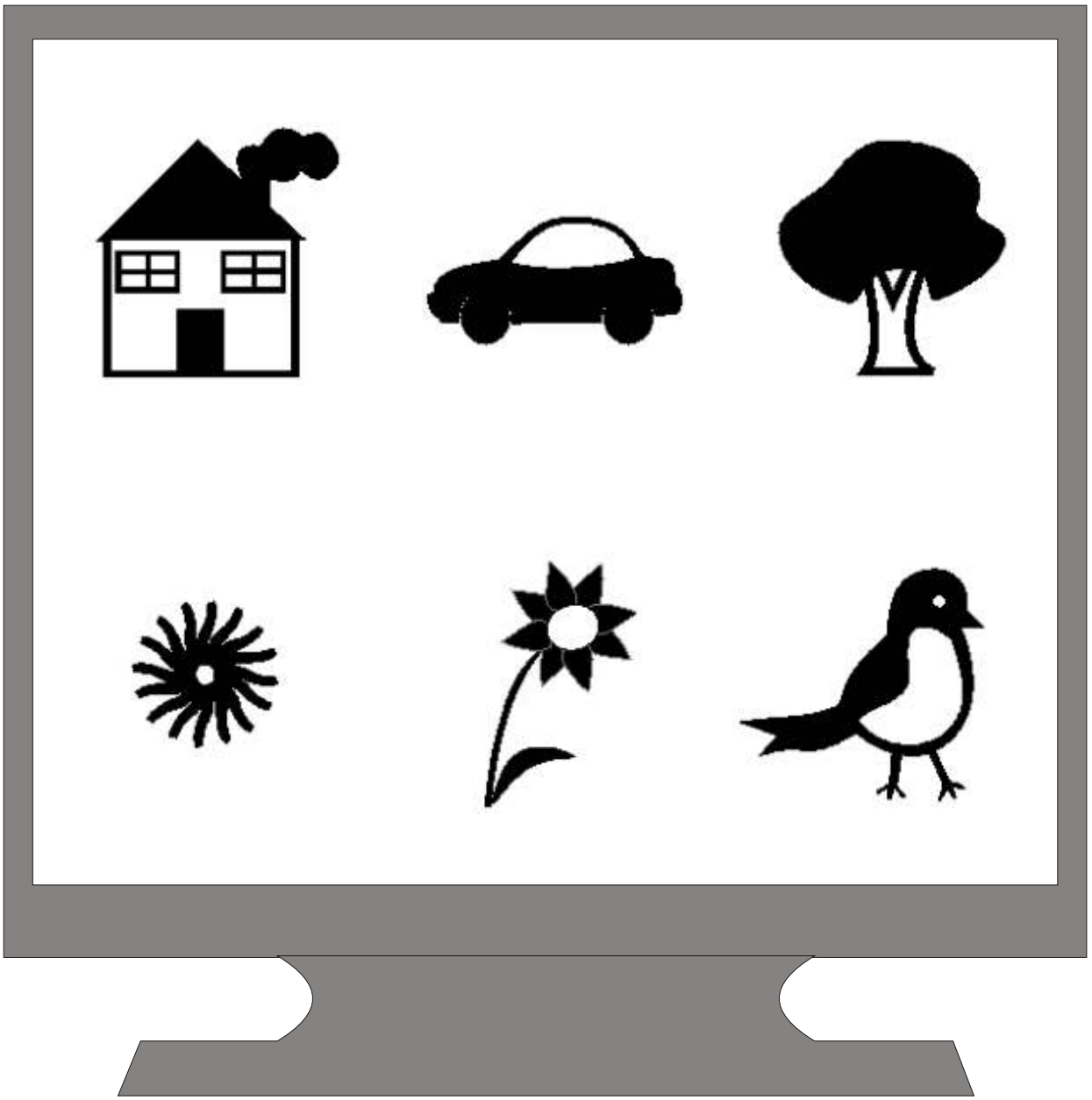


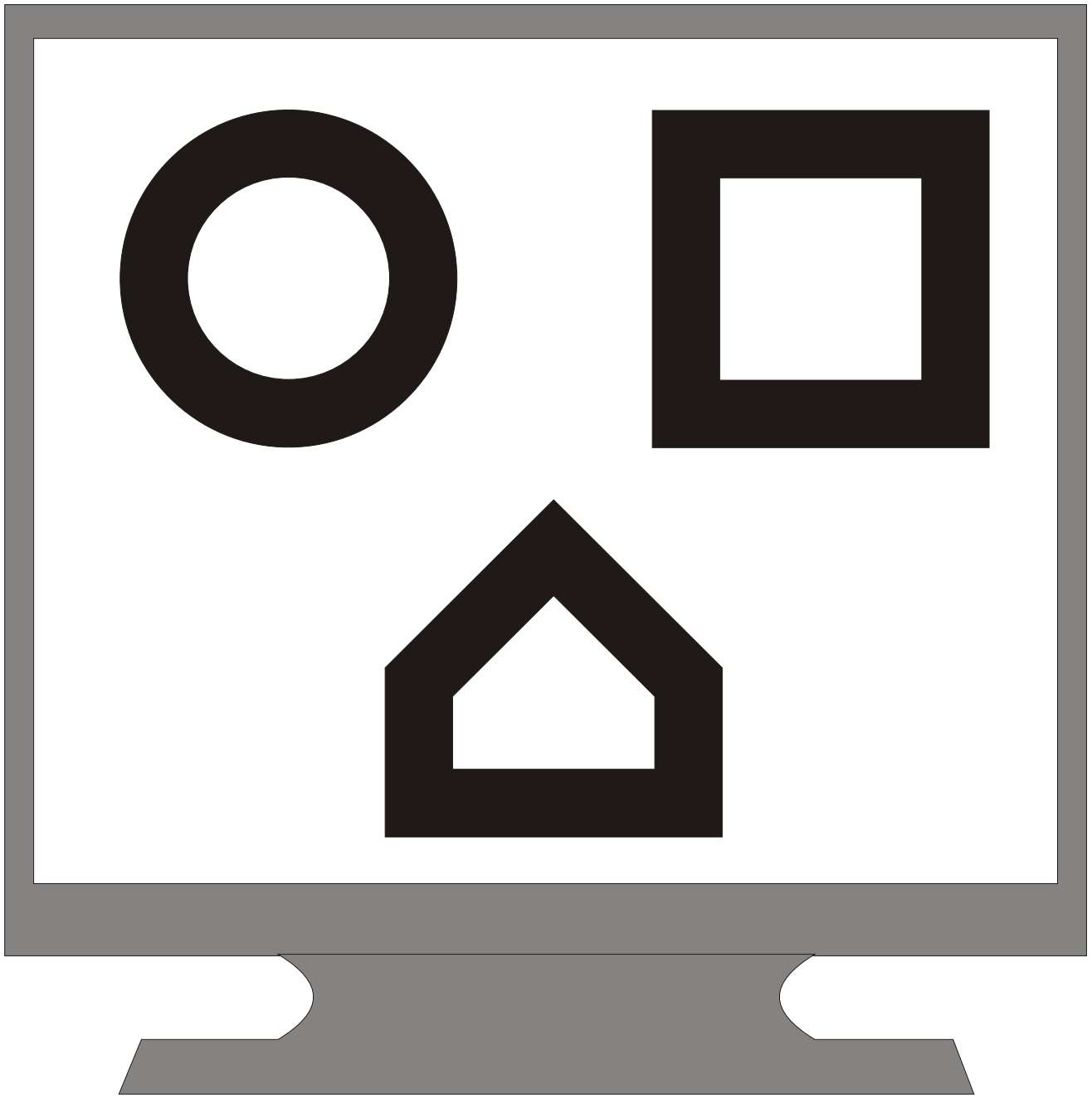
In stesura



SOLO PER LE VERSIONI CON MONITOR POLAR

In stesura





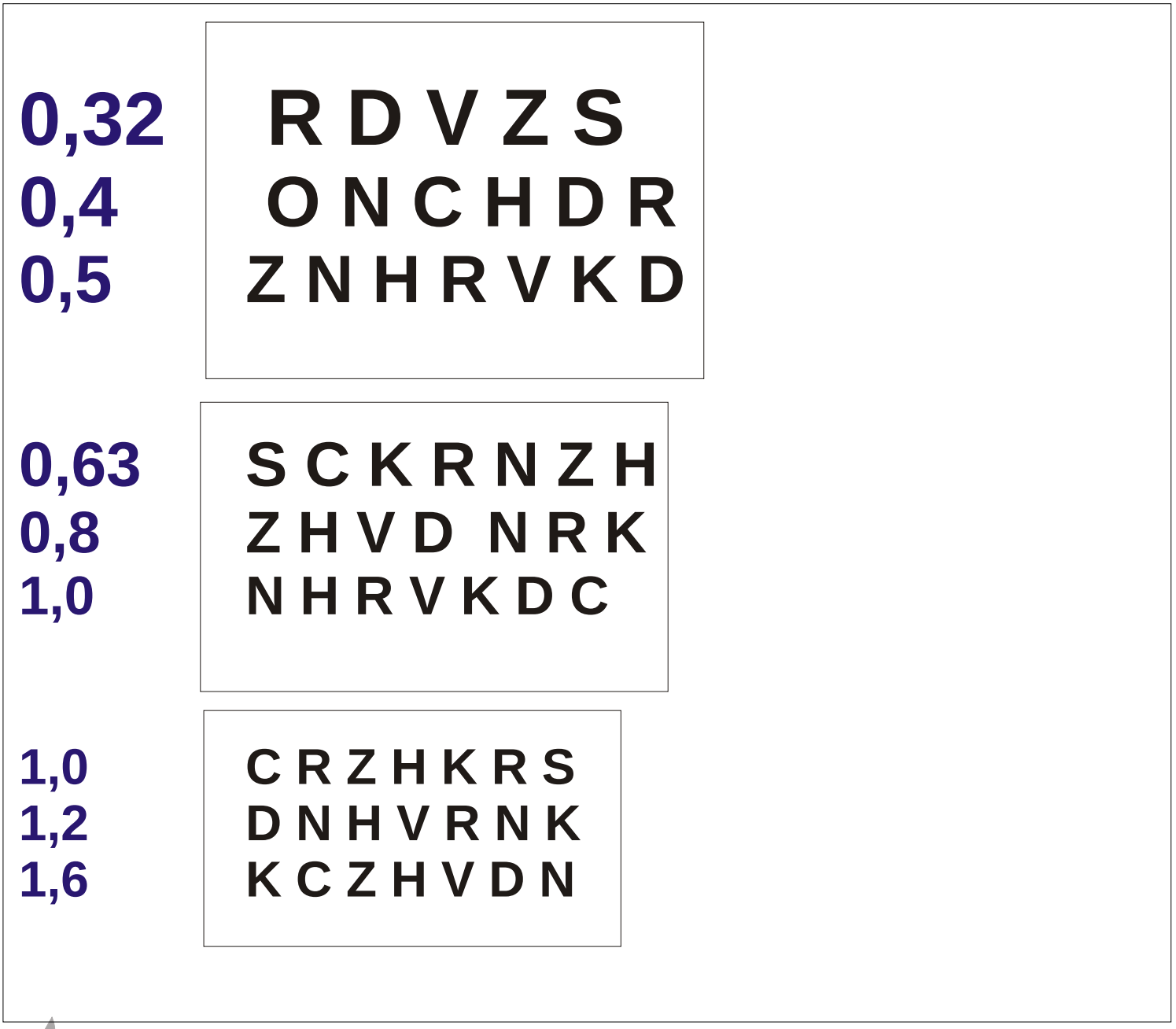


Tabella di confronto fra diverse unità di misura dell'A.V.

angoli visivi in primi	A.V.	scala di Snellen per 20 piedi	Log MAR	angolo visivo in cicli per grado
1	1.0	20/20	0.0	30
1.11	0.9	20/22		27
1.25	0,8	20/25	0.1	24
1.43	0.7	20/28		21
1.66	0.6	20/32	0.2	18
2	0.5	20/40	0.3	15
2.5	0.4	20/50	0.4	12
3.3	0.3	20/66	0.5	9
4	0.25	20/80	0.6	7.5
5	0.2	20/100	0.7	6
6.3	0.15	20/125	0.8	4.8
8	0.12	20/160	0.9	3.75
10	0.1	20/200	1.0	3
15	0.06	20/300	1.2	2
20	0.05	20/400	1.3	1.50
40	0.02	20/800	1.6	0.75

0.32

0.4

0.5

0.63

0.8

1.0

1.0

1.2

1.6

TEST DI SENSIBILITA' AL CONTRASTO calcolati secondo la formula di Weber riprodotti nell MOS

Il primo valore indica Contrasto %

sensibilità al contrasto (Sc= 1/ contrasto)

Log sensibilità al contrasto

1 riga	50.2	1.99	0.30
	35.3	2.83	0.45
2 riga	25	3.98	0.60
3 riga	17.6	5.66	0.75
	12.5	7.97	0.90
	9	11.08	1.05
	6.27	15.94	1.20
	4.31	23.18	1.36
	3.13	31.87	1.50
	2.35	42.50	1.63
	1.56	63.75	1.80
	1.17	85.00	1.92

SCHEDA DI REGISTRAZIONE

Compili la scheda, la invii per fax o la spedisca a mezzo posta a:

DUEFFE TECNO VISION
via Pennella 35 (38057)Pergine Vals. (TN)
Tel/fax (aut) 0461 53 06 20
e-mail: info@2Ftecnovision.it

La registrazione Le garantirà l'aggiornamento e le informazioni sulle evoluzioni del sistema M.O.S. (potenziamenti e/o l'aggiunta di nuove funzioni) e su tutti i prodotti del Gruppo Espansione

Cognome _____

Nome _____

Titolo _____

Cf / Piva _____

Nome della società _____

Indirizzo _____

Città _____ prov _____

Cap _____

Tel /fax _____

E-mail _____

Rivenditore _____

Data di acquisto _____

Comunicazioni e/o richieste _____

_____

_____

INFORMATIVA PER IL CLIENTE

Spett.le cliente

Oggetto: ex. Art.10, comma 1, legge 675/'96 sul trattamento dei dati personali.

In relazione all'oggetto si conferma che i Vostri dati conferiti volontariamente per la conclusione del contratto dal contraente o raccolti presso il medesimo, costituiscono oggetto di trattamento, anche automatizzato, finalizzato principalmente all'esecuzione del contratto stesso e degli adempimenti strettamente funzionali di natura amministrativa, produttiva e d'organizzazione dei processi di vendita attuati anche mediante comunicazione a terzi esercenti attività di corriere; amministrazione, di gestione di credito, d'agenzia.

I dati sono trattati in modo lecito, secondo correttezza e con la massima riservatezza; sono registrati, organizzati e conservati in archivi informatici e cartacei.

Alcuni dei suddetti dati potranno essere utilizzati dalla nostra società anche per la realizzazione di altri servizi informativi, nonchè per l'invio di proprio materiale pubblicitario.

In tal caso il conferimento dei dati è facoltativo e l'eventuale rifiuto non comporta conseguenze sull'esecuzione del contratto.

Il contraente ha i diritti di cui all'art.13 legge 675/'96, fra cui quello di ottenere dal titolare del trattamento la conferma dell'esistenza dei suoi dati personali, quello di richiedere l'aggiornamento o la cancellazione dei dati stessi e quello di opporsi al loro trattamento e potrà esercitarli rivolgendosi per iscritto alla nostra società.

Con riferimento alla menzionata legge 675/'96, si riconosce altresì il diritto del contraente a trattare i dati della nostra società per l'esecuzione degli obblighi derivanti dal contratto e degli adempimenti a lui strettamente funzionali.

Titolare del trattamento dati è:

DUEFFE TECNO VISION via Pennella 35 (38057)Pergine Vals. (TN)

Restiamo a disposizione per eventuali ulteriori disposizioni in merito.

ACCORDO DI LICENZA D'USO

MULTI OPTI SYSTEM

Il presente certificato unitamente alla fattura di acquisto quietanzata , emessa dal rivenditore autorizzato, è a garanzia che il software Multi Opti System è regolarmente concesso in licenza d'uso (non in vendita) dalla Dueffe TecnoVision al titolare (persona fisica o giuridica) della fattura stessa.

La presente licenza vale per postazione singola.

E' concesso e consigliato produrre una copia di backup del software non installato esclusivamente per uso interno.

Il presente accordo, in questa forma, esclude ogni tipo di assistenza e/o supporto tecnico da parte della Dueffe TecnoVision e/o Espansione Marketing.

In nessun caso il produttore e/o il rivenditore del software saranno ritenuti responsabili per danni (integrità dell'archivio, perdita o mancato guadagno, interruzione di attività ecc..) derivanti dall'uso di questo software.

DUEFFE TECNO VISION sas
Via G. Pennella, 35 (38057) Pergine Vals. (TN)
Tel/Fax (0461) 530620
e-mail:tecnovision@valsugana.com

Responsabile immissione in commercio e produzione:

ESPANSIONE MARKETING S.P.A.
Blocco 27 via Degli Orefici 152 Centergross 40050 Funo (BO) p.iva 00707821203
Tel 051 8901611 fax 051 863400 Www.espansione.it

Nome prodotto: MOS2001 conforme dirett. 93/42/CEE

Codice prodotto _____ (Indicato sul CD)

Rivenditore

MANUALE TECNICO

Imballaggio e trasporto

Per la versione software non ci sono da adottare particolari accorgimenti se non quelli di protezione dei supporti magnetici comuni.
Per il telecomando è sufficiente proteggerlo dagli urti conservarlo e trasportarlo senza le batterie.
Anche nel caso di prolungata inattività si consiglia di estrarre le batterie dal loro alloggiamento.
Utilizzate sempre batterie ad alta efficienza garantite contro la fuoriuscita di acido.

La manutenzione dei componenti software e hardware deve essere eseguita da personale qualificato.
In caso di necessità contattate il vostro fornitore e/o il servizio tecnico

Il prodotto è conforme alle direttive 93/42/CEE
Ulteriori informazioni sono disponibili presso il produttore
Ogni prodotto riporta un codice (vedi etichetta) tale codice identifica il prodotto ed è da riferire al servizio tecnico per qualsiasi assistenza
Se venisse danneggiata o smarrita l'etichetta contattate immediatamente il servizio tecnico

Componenti forniti con il MOS software

Quando togliete lo strumento dall'imballo verificate IMMEDIATAMENTE la presenza di tutti i componenti descritti nella lista
In caso contrario contattate immediatamente il vostro fornitore

- CD con codice
- chiave hardware per porta parallela o USB (fornita a richiesta)
- Telecomando.....
- ricevitore IR per porta seriale o USB (fornito a richiesta)
- Occhialino R/V.....
- manuale d'uso

.....

Etichetta / codice

Assistenza tecnica e commerciale

DUEFFE TECNO VISION
via Pennella 35 (38057)Pergine Vals. (TN)
Tel/fax (aut) 0461 53 06 20 e-mail: info@2ftecnovision.it

Il M.O.S. è un sistema aperto con possibilità di continue espansioni e aggiornamenti; inoltre è possibile creare dei test particolari su richiesta dell'operatore.
Tutti i parametri del M.O.S. (distanza di lavoro, colore, dimensioni monitor ecc..) sono regolabili per qualsiasi situazione, inoltre è possibile utilizzarlo disponendo di diverse soluzioni hardware
Qui sotto riportiamo le caratteristiche hardware relative alle principali configurazioni
Per ulteriori informazioni potete contattate il produttore del sistema:
(info@2ftecnovision.it)

Configurazione a 1 monitor

(hardware minimo)
- CPU Pentium 200
- Memoria RAM 64Mb
- Scheda video Super VGA con almeno 4Mb di memoria **VEDI NOTA**
- sistema operativo Windows - 98 - ME - 2000 - XP (vedi nota)
- configurazione video a 1024x768 a 24bit
- DirectX 7 o superiore
- Almeno 150 Mb di spazio libero sul disco rigido
- Definizione minima del monitor 1024x768 a 24bit (vedi capitolo:“ scelta del monitor”)

(hardware consigliato)
CPU Pentium3 o sup / Athlon1000 o sup
- Memoria RAM 256Mb
- Scheda video Super VGA con almeno 4Mb di memoria **VEDI NOTA**
- sistema operativo Windows - 98 - ME (vedi nota)
- configurazione video a 1024x768 a 24bit
- DirectX 7 o superiore
- Almeno 150 Mb di spazio libero sul disco rigido
- Definizione minima del monitor 1024x768 a 24bit(vedi capitolo:“ scelta del monitor”)

Nota **È stata verificata la compatibilità del MOS con i seguenti adattatori grafici:**

- Adattatore grafico integrato su scheda madre con chipset SIS 630/730
- Adattatore grafico integrato su scheda madre con chipset SIS 650
- Adattatore grafico integrato su scheda madre con chipset VIA KLE133
- Adattatore grafico PCI basato su chip SIS 6326
- Adattatore grafico AGP basato su chip nVidia Riva TNT2 M64
- Matrox Mystique G200 PCI (4 Mb)
- Matrox G450/G550
- Creative Graphics Blaster TNT
- ATI Rage 128
- ATI Rage XL
- ATI Radeon 7200
- S3 Savage MX

Data l’alta “dinamicità” e vastità del mercato hardware è impossibile aggiornare continuamente la presente lista. Consigliamo quindi di installare il prodotto in versione demo per verificarne la compatibilità in caso di problemi contattate il servizio tecnico

Modalità a doppio monitor :

Nel caso si voglia utilizzare il MOS nella modalità doppio monitor (monitor test e monitor di controllo) si considerino le indicazioni in funzione del sistema operativo

Con Windows 98/ME:

(hardware consigliato)
CPU Pentium3 o sup / Athlon1000 o sup
- Memoria RAM 256 Mb
- Scheda video SuperVGA con almeno 16Mb di memoria
  Matrox G450/G550 S3 Savage MX (NB:è possibile testare il vostro hardware installando la versione MOS demo)
- sistema operativo Windows - 98 - ME (vedi nota)
- configurazione video a 1024x768 a 24bit o 1280 x 1024 32bit
- DirectX 7 o superiore
- Almeno 150 Mb di spazio libero sul disco rigido
- Definizione minima del monitor 1024x768 a 24bit

Con Windows2000/XP:

Abbiamo verificato che gli adattatori grafici attualmente in commercio vengono forniti con driver che hanno dei difetti o delle limitazioni per alcune funzioni di alto livello come quelle utilizzate dal software del MOS quando è utilizzato con 2 monitor (mancata visualizzazione del riquadro di anteprima sul monitor di controllo, visualizzazione di una schermata nera al posto del primo tracciamento del monitor dei test)

Questi problemi sono in parte risolvibili disabilitando le funzionalità di tracciamento(il DirectDraw vedi capitolo successivo) demandate ai driver della scheda grafica; ciò però causa un rallentamento di tutto il sistema

In questi casi la soluzione più efficace è quella di disabilitare il secondo monitor e di attivare la funzione di clone della scheda video; in questo modo verranno visualizzate due immagini uguali sui due monitor

Per il momento riteniamo di sconsigliare l'utilizzo del sistema operativo windows XP o 2000 per l'utilizzo a 2 monitor

Speriamo che i produttori di schede video aggiornino i driver da loro forniti cosicché da risolvere definitivamente questi inconvenienti

Velocità delle schede video :

I comuni test di velocità a cui vengono sottoposte le schede grafiche non sono in grado di rilevare la velocità nell'esecuzione delle operazioni grafiche di tracciamento che vengono utilizzate dal MOS. Per questo i comuni indici di velocità a cui si fa in genere riferimento non sono indicativi. Infatti è stato rilevato che schede grafiche considerate molto veloci per il MOS si sono dimostrate lente e viceversa: la valutazione non può che essere sperimentale

Limiti e problemi

Adattatori grafici con meno di 4Mb di memoria :
Se non esiste un adeguato quantitativo di memoria per contenere le schermate a 1024x768x24bit l'esecuzione dei test del MOS rimane bloccata all'avvio, è comunque possibile uscire invocando la finestra di dialogo "Termina applicazione" premendo contemporaneamente i tasti CTRL-ALT-CANC e terminando l'applicazione "MOS 2001".

Scheda grafica **:** ATI Radeon M1 :

Con tale scheda video (installata su diversi portatili) si verificano errori nel tracciamento di informazioni di tipo testuale, come la barra di stato dei test del MOS . L'inconveniente è risolvibile disattivando l'accelerazione DirectDraw o riducendo l'accelerazione hardware dal pannello di controllo relativo allo Schermo (vedi capitolo succ.).

Scheda grafica : SIS 650 :

- Con modalitào monitor singolo funziona regolarmente
  con funzione clone e/o doppio monitor **NO** (si blocca il computer al momento della visualizzazione)

Come disattivare l’accelerazione hardware

In caso si verificassero problemi riguardanti il tracciamento dei test è possibile ridurre la quantità di funzioni grafiche che il sistema operativo delega al driver dell'adattatore grafico nel seguente modo:

- Selezionare la finestra di dialogo "Proprietà - Schermo" dal Pannello di controllo o Premendo il tasto destro del mouse sul Desktop e selezionando la voce "Proprietà”

-selezionare la scheda "Impostazioni”

- premere il pulsante "Avanzate” (fig.1)

- selezionare la scheda "Prestazioni" e provare a ridurre il livello di accelerazione hardware agendo sul relativo cursore e confermare l'operazione. (In Windows 2000/XP si ha solitamente un cambiamento del comportamento portando il selettore riguardante l’accelerazione hardware sulla seconda tacca (Fig. 2)

Fig. 1

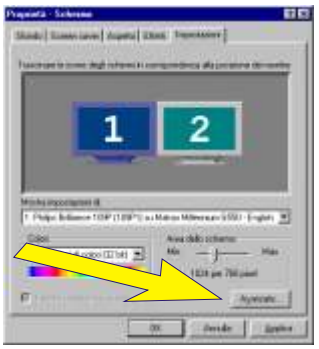


Fig. 2

Come disattivare il DirectDraw

Se fosse necessario disabilitare la funzione del DirectDraw eseguite le operazioni descritte

- Lanciare lo "Strumento di diagnostica DirectX" presente nella directory Windows\System del disco di avvio con il nome DxDiag.exe (è possibile lanciarlo rapidamente selezionando Esegui dal menu di Avvio di Windows e digitando “DxDiag”)

- selezionare la scheda "Schermo”

- Premere il pulsante "Disattiva" posizionato sulla riga contenente la scritta "Accelerazione DirectDraw" nel riquadro "Funzionalità DirectX" e confermare l'operazione (Fig.3)..

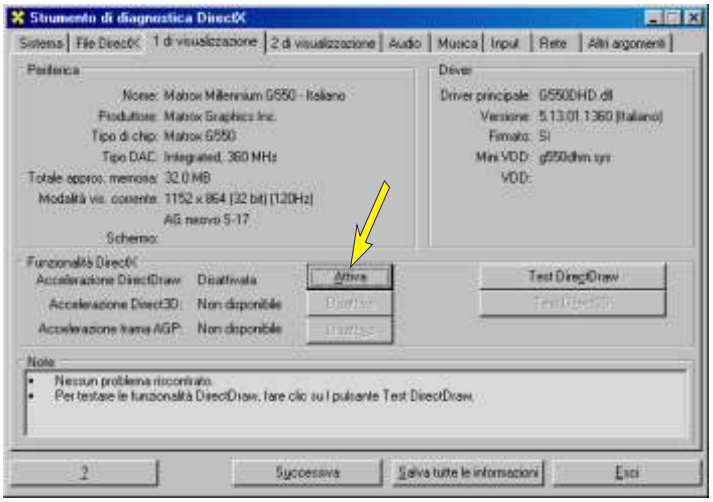


Fig. 3

SCELTA DEL MONITOR: pro e contro fra LCD e CRT

Per visualizzare l'immagine i monitor di tipo LCD (monitor piatti) e quelli CRT (tradizionali a tubo catodico) utilizzano tecnologie assai differenti determinando delle caratteristiche specifiche. Riportiamo alcune considerazioni che Vi aiuteranno nella scelta fra le diverse tipologie confrontando solo monitor di buona qualità (escludiamo dal confronto modelli particolarmente economici e scadenti)

	LCD	CRT
Definizione (precisione nel tracciare l'immagine)	buona*	ottima
Stabilità (considerando frequenza di refresh e periodo di persistenza dei fosfori e cristalli)	ottima	ottima
Fedeltà e precisione nella riproduzione dei colori	sufficiente	ottima
Angolo utile di osservazione	basso/alto*	alto
Ingombro	basso	alto

Nei test effettuati per i monitor di tipo CRT non sono stati riscontrati particolari problemi
Per i monitor di tipo LCD si sono evidenziati dei limiti nella visualizzazione dei colori (neutralizzazione rosso/verde e test della sensibilità al contrasto) e nella necessità di un buon allineamento con l'osservatore pena la variazione di contrasto cromatico
Per questo sono stati selezionati dei monitor LCD di particolare qualità che sono forniti o consigliati dal produttore

* in relazione alla qualita' e modello del monitor